الأحياء

للصف الأول المتوسط

الفصل الدراسي الأول

طبعة ابتدائية 1437هـ

بسم الله الرحمن الرحيم

مقدمة عامة

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمدُ للهِ معزِّ الإسلام بنصره، ومُذلِّ الشركِ بقهره، ومصرِّف الأمور بأمره، ومستدرجِ الكافرين بمكره، الذي قدّر الأيام دولاً بعدله، وجعل العاقبةَ للمتقينَ بفضلِه، والصلاةُ والسلام على من أعلى اللهُ منارَ الإسلام بسيفِه.

أما بعد:

فإنه بفضل الله تعالى، وحسن توفيقه تدخل الدولة الإسلامية اليوم عهداً جديداً، وذلك من خلال وضعها اللبنة الأولى في صرح التعليم الإسلامي القائم على منهج الكتاب، وعلى هدي النبوّة وبفهم السلف الصالح والرعيل الأول لها، وبرؤيةٍ صافية لا شرقيّة ولا غربيّة، ولكن قرآنية نبوية بعيداً عن الأهواء والأباطيل وأضاليل دُعاة الاشتراكية الشرقيّة، أو الرأسمالية الغربيّة، أو سماسرة الأحزاب والمناهج المنحرفة في شتّى أصقاع الأرض، وبعدما تركت هذه الوافدات الكفرية وتلك الانحرافات البدعية أثرها الواضح في أبناء الأمة الإسلامية، نهضت دولة الخلافة -بتوفيق الله تعالى- بأعباء ردّهم إلى جادّة التوحيد الزاكية ورحبة الإسلام الواسعة تحت راية الخلافة الراشدة ودوحتها الوارفة بعدما اجتالتهم الشياطين عنها إلى وهدات الجاهلية وشعابها المهلكة.

وهي اليوم إذ تُقدم على هذه الخطوة من خلال منهجها الجديد والذي لم تدخر وسعاً في اتّباع خطى السلف الصالح في إعداده، حرصاً منها على أن يأتي موافقاً للكتاب والسنة مستمداً مادته منهما لا يحيد عنهما ولا يعدل بهما، في زمن كثُرَ فيه تحريف المنحرفين، وتزييف المبطلين، وجفاء المعطلين، وغلوا الغالين.

ولقد كانت كتابة هذه المناهج خطوة على الطريق ولبنة من لبنات بناء صرح الخلافة وهذا الذي كُتِب هو جهد المُقِل فإن أصبنا فمن الله وإن اخطأنا فمنا ومن الشيطان والله ورسوله منه بريء ونحن نقبل نصيحة وتسديد كل محِب وكما قال الشاعِر:

وإن تجد عيباً فسُدَّ الخللا   قد جلَّ من لا عيب فيه وعلا

(وآخر دعوانا أن الحمد لله ربِّ العالمين)

المحتويات

الوحدة	الموضوع	الصفحة
الوحدة الأولى	علم الأحياء وفروعه	
	المقدمة	3
	فروع علم الأحياء	3
	المجهر	6
	تركيب المجهر	6
	أنواع المجاهر	9
	أحجام المخلوقات الحية	12
	الخلية	13
	أشكال الخلايا وأحجامها	14
	وظائف الخلايا	15
	تركيب الخلايا	16
	مكونات الخلية الحيوانية	17
	مكونات الخلية النباتية	20
	مقارنة بين الخلية الحيوانية والنباتية	21
	أسئلة الوحدة الأولى	23
الوحدة الثانية	خصائص المخلوقات الحية والعلاقات الأحيائية	26
	المقدمة	26
	الحركة	26
	التنفس	27
	التغذية	28
	النمو	30
	التكاثر	31
	الإفراز	31
	الحس	31
	الإفراغ	33
	الهرم والموت	33
	العلاقة بين المخلوقات الحية	34
	أسئلة الوحدة الثانية	39

الوحـدة	الموضــــوع	الصفحة
الوحدة الثالثة	تصنيف المخلوقات الحية	
	المقدمة	43
	التسمية العلمية	44
	أهمية تصنيف الكائنات الحية	45
	أسس علم التصنيف	45
	تقسيم علم الأحياء	46
	الرواشح (الفايروسات)	47
	تركيب الراشح	48
	أهم مميزات الرواشح (الفايروسات)	49
	الأمراض الفيروسية	49
	عالم البدائيات	50
	البكتريا	50
	تركيب البكتريا	51
	أشكال البكتريا	52
	تكاثر البكتريا	53
	أهمية البكتريا، فوائدها ومضارها	54
	أسئلة الوحدة الثالثة	55
الوحدة الرابعة	عالم الطليعيات	
	المقدمة	60
	الصفات العامة للطليعيات	61
	البراميسيوم والشكل والتركيب	61
	التكاثر	63
	الأميبا	65
	الشكل والتركيب والتغذية	66
	التكاثر	
	اليوغلينا	67
	الشكل والتركيب	67
	التكاثر	68
	أسئلة الوحدة الرابعة	70

الوحدة	الموضوع	الصفحة
الوحدة الخامسة	عالم الفطريات	
	المقدمة	73
	الصفات العامة للفطريات	74
	أهمية الفطريات	75
	مضار الفطريات وتصنيفها	76
	فطر البنسيليوم	77
	فطر العرهون	79
	الشكل والتركيب والتكاثر	80
	الخميرة	80
	أسئلة الوحدة الخامسة	82
الوحدة السادسة	عالم النبات	
	المقدمة	86
	الصفات العامة للنباتات	86
	تصنيف عالم النباتات	87
	الطحالب	88
	الحزازيات	94
	الوعائيات	99
	السرخسيات	99
	النباتات البذرية	102
	صفات البذريات	104
	صنف عاريات البذور	104
	صنف مغطاة البذور	108
	نباتات ذوات الفلقة الواحدة	109
	نباتات ذوات الفلقتين	111
	وصف لنباتات من ذوات الفلقتين	111
	أسئلة الوحدة	122

المقدمة

لقد مَنّ الله علينا ان أذن لعباده المخلصين بإقامة دولة الخلافة على منهاج النبوة لتعمل على تطبيق شرع الله، قال تعالى ﴿ ٱلَّذِينَ إِن مَّكَّنَّٰهُمۡ فِي ٱلۡأَرۡضِ أَقَامُواْ ٱلصَّلَوٰةَ وَءَاتَوُاْ ٱلزَّكَوٰةَ وَأَمَرُواْ بِٱلۡمَعۡرُوفِ وَنَهَوۡاْ عَنِ ٱلۡمُنكَرِۗ وَلِلَّهِ عَٰقِبَةُ ٱلۡأُمُورِ ﴾ الحج: ٤١

وها نحن نضع بين أيدي زملائنا المدرسين وأبنائنا الطلبة كتاب علم الأحياء للصف الثاني متوسط.

والذي يتوافق مع شرعنا الحنيف، إن أحد أبرز أهداف كتابنا هذا جعل العلم مرتبطا بديننا الحنيف ونرجو من الله سبحانه وتعالى أن نكون قد وفقنا في وضع مفردات هذا الكتاب تماشياً مع التقدم العلمي الحديث في مجال علوم الحياة، هذا وقد روعي في إعداد المحتوى مناسبته للفئة العمرية للطلبة ومستواهم العقلي، ويعد هذا الكتاب الذي بين يديكم تمهيدا للمراحل المتقدمة.

وقد تضمن هذا الكتاب العديد من الرسوم والأشكال والجداول والمخططات التوضيحية لتنمية مهارة التعلم لدى الطلبة وقد ورد فيه أنشطة والعديد من الاسئلة التي تنمي قدرات الطلبة المتنوعة وتحثهم على المزيد من المعرفة والعمل الجاد لتحقيق الأهداف المتوخاة منه.

وقد تضمن كتاب الفصل الدراسي الاول علم الأحياء وفروعه، خصائص المخلوقات الحية والعلاقات الاحيائية، تصنيف المخلوقات الحية، عالم الطليعيات، عالم الفطريات وعالم النبات. اما الفصل الدراسي الثاني فقد تضمن عالم الحيوان - اللافقريات، الحبليات والإسعافات الأولية والصيدلية المنزلية.

وبهذه المناسبة نهيب بإخواننا جميعاً من الهيئات التعليمية وأبنائنا الطلبة وذويهم وجميع من يريد المساهمة في رفدنا بملاحظاتهم القيمة والتي ستكون إن شاء الله موضوع دراستنا لجعل هذا الكتاب بأفضل صورة ممكنة خدمة للطلبة الاعزاء وديننا الحنيف، ختاماً نود أن نتقدم بالشكر لكل من ساهم في إنجاز هذا الكتاب.

والله ولي التوفيق

الوحدة الأولى

علم الأحياء وفروعه

المحتوى

- المقدمة
- فروع علوم الحياة
- المجهر
- تركيب المجهر
- أنواع المجاهر
- أحجام المخلوقات الحية
- الخلية
- أشكال الخلايا وأحجامها
- وظائف الخلايا
- تركيب الخلية
- مكونات الخلية الحيوانية
- مكونات الخلية النباتية
- مقارنة بين الخلية الحيوانية والخلية النباتية
- أسئلة الوحدة

عدد الدروس

الأهداف السلوكية

يتوقع من الطالب بعد إنهاء دراسة هذه الوحدة أن يكون قادرا على أن:

1. **يذكر:**
   - فروع علم الأحياء
   - المجهر وأنواعه
   - مكونات الخلايا الحية
   - مكونات المجهر

2- يقارن بين أنواع مختلفة من الخلايا في المخلوقات الحية

3- يبين أحجام الخلايا في بعض المخلوقات الحية

4- يوضح أجزاء المجهر الضوئي

5- يثمن دور العلم والعلماء في توصلهم للاكتشافات الخاصة بالخلية واختراع المجهر

6- يقدر نعمة العلم التي وهبها الله سبحانه وتعالى للإنسان وأهميتها في خدمة البشرية جمعاء

المقدمة

قال تعالى ﴿اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي
خَلَقَ 1 خَلَقَ الْأنسان مِنْ عَلَقٍ 2
اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ 3 الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ 4
عَلَّمَ الْأنسان مَا لَمْ يَعْلَمْ﴾

سورة العلق الآيات [1–5]

الأهداف ❶

ان يكون الطالب قادرا على ان:

- يعرّف علم الأحياء.
- يعدد أقسام المخلوقات الحية.
- يعدد فروع علم الأحياء ويوضح مفهوم كل علم.

لم تتبلور الخطوط الواضحة لعلم الأحياء إلا بعد أن تم اكتشاف المجهر البسيط في عام (1876)م، حيث أدى ذلك الى معرفة التركيب الدقيق لمكونات الخلية والبكتيريا واكتشاف الفيروسات. ان أصل كلمة علم الأحياء biology هو لاتيني مؤلف من مقطعين هما (bio) وتعني حياة و(logy) وتعني علم. وهذا العلم يهتم بدراسة المخلوقات كافة (النباتات والحيوانات).

فروع علوم الحياة

قال تعالى: ﴿ وَفِي أَنفُسِكُمْ أَفَلَا تُبْصِرُونَ ﴾ سورة الذاريات الآية 21

تم تقسيم علم الأحياء الى علوم أساسية وأخرى فرعية (ثانوية) منها:

1ـ علم النبات

علم يدرس الشكل الخارجي والتركيب الداخلي وتكاثر وتوزيع النباتات ومن فروعهِ:

أ. علم المظهر: يهتم بدراسة المظهر الخارجي والتشابه والاختلاف بين الأوراق والسيقان والأزهار.

ب. علم التشريح: يقوم بدراسة الأنسجة الداخلية للنباتات.

ج. علم الفسلجة: يدرس وظائف الأعضاء النباتية كالتنفس وامتصاص الماء والأملاح.

د. علم التصنيف: يدرس التشابه بين النباتات مستنداً على المظهر الخارجي والتركيب الداخلي.

هـ. علم البيئة: يهتم بدراسة العوامل المؤثرة على انتشار النباتات وعلاقتها مع بعضها.

2ـ علم الحيوان

يدرس الحيوانات من حيث شكلها الخارجي وتركيبها الداخلي وتكاثرها وتوزيعها ومن فروعهِ:

أ- علم الفسلجة: علم يهتم بدراسة وظائف أعضاء جسم الحيوان.

ب- علم الأجنة: يهتم بنشوء الأجنة و تكوينها والمقارنة بينها.

ج- علم الحشرات: يدرس الحشرات من حيث التصنيف والتكاثر والفسلجة والوراثة والبيئة وغيرها.

د- علم الأنسجة: علم يختص بدراسة الأنسجة الحيوانية وأنواعها.

هـ- علم الخلية: علم يدرس كل ما يتعلق بتركيب ووظائف أجزاء الخلية الدقيقة.

و- علم الوراثة: يدرس انتقال الصفات الوراثية من الأبوين إلى الأبناء.

ز- علم البيئة: علم يهتم بدراسة بيئة المخلوقات الحية وعلاقتها بين أنواع الأحياء المختلفة.

3ـ علم الأحياء الـمجهرية

علم يدرس الشكل الخارجي والتركيب الداخلي وتكاثر توزيع الأحياء ويقسم الى فروع عديدة:

أ- علم الرواشح (الفيروسات): يدرس تركيب الفيروسات المرضية وغير المرضية وأنواعها.

ب- علم البكتيريا: يدرس أنواع البكتريا وتركيبها ووظائفها.

ج-علم الطفيليات: يدرس شكل الطفيليات وتكاثرها والأمراض التي تسببها للمخلوقات.

د- علم الأمراض: علم يدرس المسببات المرضية وانتقالها وطرق العدوى وطرائق الوقاية منها

هـ-علم المناعة: يدرس كيفية مقاومة الجسم للأمراض واللقاحات والمصول والمضادات الحيوية.

نشاط ميدانى

هناك مجالات أخرى لعلم الأحياء في حياتنا، ابحث في المصادر المتوفرة مثل مكتبة المدرسة أو الشبكة العنكبوتية، أو أي مراجع أخرى لديك عن مجالات أخرى لعلم الأحياء في حياتنا، واعرضها لزملائك في الوحدة

توجيه

- على المدرس ان يبين للطلاب الفرق بين علم الفسلجة النباتية والحيوانية وهو ما يعرف بعلم الوظائف.
- على المدرس ان يبين للطلاب علاقة الحيوانات بالنباتات وعلاقتهم بالبيئة.

الأهداف ②

ان يكون الطالب قادرا على ان:

- يعرف المجهر.
- يوضح تركيب المجهر.
- يبين قوة تكبير المجهر الضوئي البسيط.

المجهر Microscope

قال تعالى﴿تُسَبِّحُ لَهُ السَّمَاوَاتُ السَّبْعُ وَالْأَرْضُ وَمَن فِيهِنَّ وَان مِّن شَيْءٍ إِلَّا يُسَبِّحُ بِحَمْدِهِ وَلَكِن لَّا تَفْقَهُونَ تَسْبِيحَهُمْ انهُ كَانَ حَلِيمًا غَفُورًا﴾

سورة الإسراء: 44 .

المجهر أو الميكروسكوب كلمة لاتينية مؤلفة من مقطعين هما (micro) معناها صغير و(scope) معناها مشاهدة أو رؤية. وهو جهاز يستعمل في تكبير الأجسام الصغيرة جداً التي لا ترى بالعين المجردة، وقد تصل قوة التكبير هذه الى مئات المرات حتى الف مرة ويرمز لها (1000X) لغرض دراستها والتعرف على أجزائها الدقيقة.

تركيب المجهر

يتكون المجهر الضوئي وهو أبسط أنواع المجاهر من:

1- العدسة العينية: هي عدسة قوة تكبيرها 10x وتكون قريبة من العين.

2- الأنبوبة: هي تركيب مجوف تَحمل في نهايتها العليا العدسات العينية وتتصل من الأسفل بالقرص الدوار وقد يكون للمجهر أنبوبة واحدة أو أنبوبتين.

3- **القرص الدوار:** قرص دائري لـه عدة عدسات شيئية مختلفة في قوة تكبيرها ويسمع له صوت خفيف عندما تكون حركته صحيحة من قوة الى أخرى.

4- **العدسات الشيئية:** سميت شيئية لأنها قريبة من الشيء المراد فحصه والعدسات مرتبة على القرص حسب قوة تكبيرها (100X , 40 X , 10 X , 4 X).

قوة التكبير للمجهر = قوة تكبير العدسة العينية × قوة تكبير العدسة الشيئية

5- **المنظم الكبير:** يستعمل لرفع أو خفض الأنبوب للحصول على أفضل رؤية ممكنة مع العدسة الشيئية الصغرى.

6- **المنظم الصغير (الدقيق):** للمنظم الصغير دور في توضيح صورة الأجسام الصغيرة.

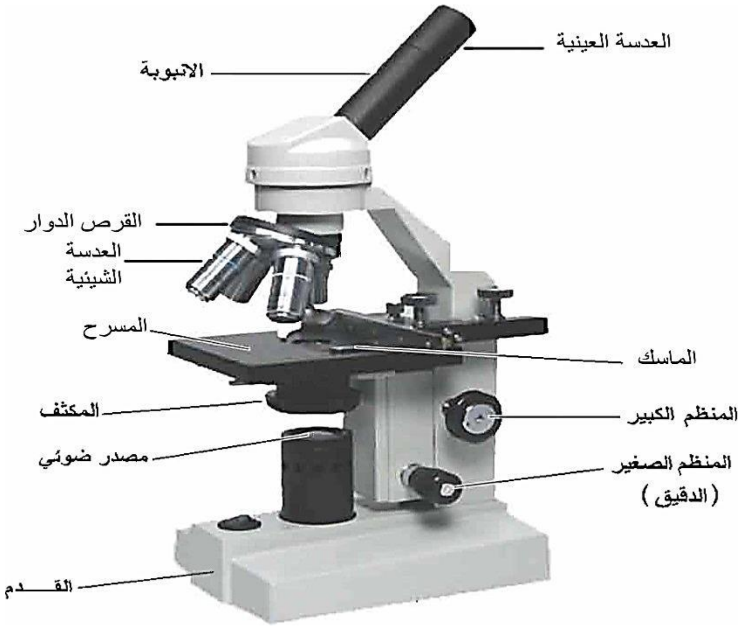
7- **المنصة (المسرح):** تركيب معدني مسطّح توضع عليه الشريحة التي يتم تثبيتها بوساطة ماسك متحرك.

8- **المكثف:** جزء بصري يقع تحت فتحة المنصة ويمكن التحكم بحزمة الضوء المار منه لغرض الحصول على حزمة منتظمة.

9- **المرآة:** هي مرآة صغيرة تعكس الضوء باتجاه المكثف، تستعمل في حالة عدم وجود مصدر ضوء كهربائي.

10- **الذراع:** جزء معدني يمثل جسم المجهر ويحمل المجهر عن طريقه.

11- **القدم:** جزء قاعدي يستند عليه المجهر وفي داخله مصدر للضوء انظر شكل (1).


العدسة العينية
الانبوبة
القرص الدوار
العدسة الشيئية
المسرح
الماسك
المكثف
المنظم الكبير
مصدر ضوئي
المنظم الصغير (الدقيق)
القدم

شكل (1) المجهر الضوئي البسيط

الأهداف ③

ان يكون الطالب قادرا على ان:

- يعدد أنواع المجاهر.
- يعرف المجهر المركب.
- يميز بين المجهر الالكتروني النافذ والماسح.

أنواع المجاهر

توجد عدة أنواع من المجاهر تختلف فيما بينها من حيث الصنع والتركيب، (لاحظ الشكل 2).

أولا: المجهر التشريحي Dissecting Microscope

يستعمل لفحص الحيوانات والنباتات الصغيرة وأجزائها ولا يحتاج الى مقاطع رقيقة للمخلوق الحي. وترى الأشياء فيه مجسمة وتصل قوة التكبير فيه الى 50 مرة من حجم العينة الأصلي.

شكل (2– أ) المجهر التشريحي

ثانيا: المجهر الضوئي المركب Compound Microscope

تعمل هذه المجاهر بطريقة مشابهة لعمل العدسة المكبرة، إذ تركز العدسة المكبرة الضوء المنعكس من الشيء المراد فحصه وتصنع منه صورةً أكبر حجما، وفي المجهر الضوئي توجد عدسة عينية، وثلاث أو أربع عدسات شيئية، وعند الفحص المجهري، توضع العينة على مسطح أو شاشة العرض تحت إحدى العدسات الشيئية، ويتم إضاءة العينة بمصدر ضوئي يوجد

تحت شاشة العرض، ثم ترفع العدسة الشيئية أو تخفض الى أن يتم الحصول على صورة واضحة من العينة، وعندما ينظر مستخدم المجهر خلال العدسة العينية فانه يرى صورةً مكبرة لها. تصل قوة التكبير فيه الى 2500 مرة من حجم العينة الأصلي.

ومن المجاهر المركبة مجهر توضع عليه كاميرا، ويمكن تصوير المنظر المجهري بهذه الكاميرا. يكون سمك العينات التي تفحص بالمجهر الضوئي المركب بين 5 – 10 مايكروميتر، لذا يستوجب لعمل هذه الشرائح الدقيقة جهاز خاص يدعى المايكروتوم.

شكل (2– ب) يبين أنواع المجهر الضوئي المركب

ثالثا: المجهر الرقمي Digital Microscope

هو مجهر يمكن توصيله بجهاز الكومبيوتر، إذ يمكن عرض الشرائح المجهرية على شاشته. قوة تكبيره بين 1000 – 1500 مرة من حجم العينة الأصلي، مع إمكانية تكبير جزء معين من الشريحة عن طريق الكومبيوتر.

شكل (2– ج)
يبين المجهر الرقمي

رابعا: المجهر الالكتروني

هو أحدث أنواع المجاهر المكتشفة، إذ يمكن أن يكبر العينة حتى مليون مرة مما يسمح للعلماء أن يروا الخلايا بتفاصيل لا يمكن تخيلها، ويمكن بواسطته التمييز بين أنواع الرواشح. تستخدم الالكترونات بدلا من الضوء لرؤية العينة في المجهر الالكتروني. وهناك نوعان شائعان من المجاهر الالكترونية هما: المجهر الالكتروني النافذ، والمجهر الالكتروني الماسح.

إذ يعمل المجهر الالكتروني النافذ بطريقة مشابهة لعمل المجهر الضوئي، إذ يستخدم هذا المجهر لدراسة محتويات الخلية. يجب أن تكون العينات التي تفحص دقيقة وشفافة بسمك من (50 – 90) نانوميتر. أما المجهر الالكتروني الماسح فهو يعطي صوراً مجسمة لسطح الخلية، إذ يستخدم لدراسة التفاصيل السطحية للعينة.

شكل (2 – د) يبين أنواع المجهر الإلكتروني

أحجام المخلوقات الحية

الأهداف ④

ان يكون الطالب قادرا على ان:

- يوضح أحجام الخلايا المختلفة.
- يعرف علم الخلية.
- يعدد أشكال الخلايا مع الأمثلة.
- يعدد وظائف الخلايا مع الأمثلة.

تظهر المخلوقات تبايناً في حجومها وأشكالها، ورغم ذلك تقوم جميعها بنفس الفعاليات الحيوية لاستمرارية حياتها، لو تمعنا النظر جيداً في أحجام بعض الأحياء الاخرى كالبكتيريا لوجدنا أنها لا تُرى بالعين المجردة وكذلك الحال بالنسبة للفايروسات (للرواشح) هي أصغر حجماً بكثير من البكتيريا التي تقاس أحجامها بوحدات صغيرة تدعى المايكروميتر والنانوميتر والأنكستروم. ومن هنا نرى أن هذه الاجسام المتناهية بالصغر لا يمكن رؤيتها ما لم تستخدم مجاهر ذات قوة تكبيرية عالية كالمجهر الالكتروني لاحظ الشكل(3).

معلومات إثرائية

أضف الى معلوماتك ان:

السنتيمتر الواحد = 10 مليمتر

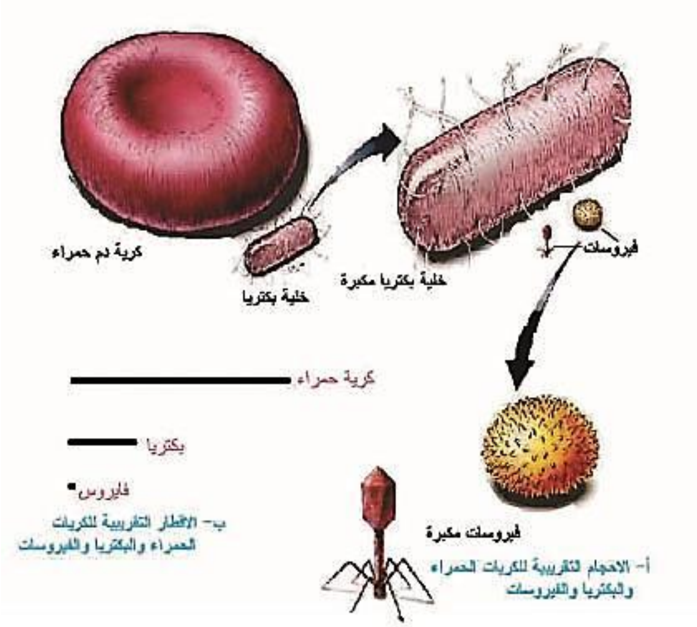
المليمتر = 1000 مايكروميتر

المايكروميتر = 1000 نانومتر

النانوميتر = 10 انكستروم

نشاط ميداني

خذ شريحة لعينة دم جاهزة وافحصها في مختبر مدرستك باستعمال المجهر الضوئي ثم سجل ملاحظاتك عن أحجام الخلايا


كرية دم حمراء
خلية بكتريا
خلية بكتريا مكبرة
فيروسات
كرية حمراء
بكتريا
فايروس
ب- الاقطار التقريبية للكريات الحمراء والبكتريا والفيروسات
فيروسات مكبرة
أ- الاحجام التقريبية للكريات الحمراء والبكتريا والفيروسات

شكل (3) مقارنة بين أحجام الخلايا

الخلية

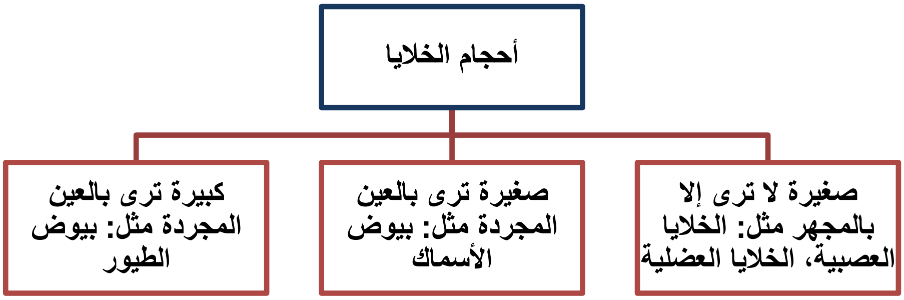
خلق اللّه سبحانه وتعالى المخلوقات الحيّة وميزها عن غيرها بمظاهر الحياة المختلفة، وجميع هذه المخلوقات الحيّة على اختلاف أنواعها وأشكالها وأحجامها تتكون من وحدات تركيبية صغيرة تُسمى الخلايا، تقوم هذه الخلايا بجميع النشاطات الحيوية المختلفة المميزة للحياة، فلا يمكن للإنسان معرفة هذا السر العظيم مهما بلغ بعلمه وقدرته؛ لأنها من علم الغيب الذي يختص به الله سبحانه وتعالى.

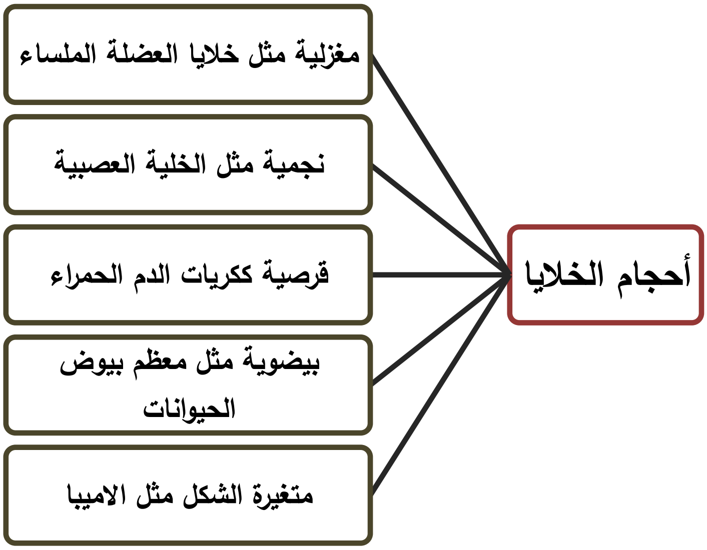
قال تعالى﴿ وَيَسْأَلُونَكَ عَنِ الرُّوحِ قُلِ الرُّوحُ مِنْ أَمْرِ رَبِّي وَمَا أُوتِيتُم مِّن الْعِلْمِ إِلاَّ قَلِيلاً﴾ [سورة الإسراء: 85]

والخلية هي وحدة البناء والوظيفة في جسم المخلوق الحي، وتتكون من البروتوبلازم الذي يتكون من النواة والسايتوبلازم ومحتوياته وتحاط بغشاء بلازمي.

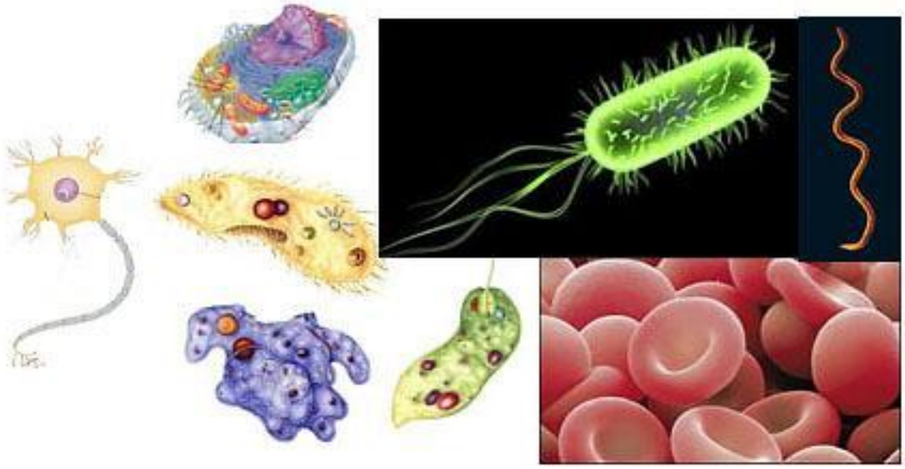
أشكال الخلايا وحجومها

بسبب اختلاف وظائف الخلايا وطريقة تجمعها مع بعضها اختلفت في الشكل والحجم. المخطط الآتي يوضح أحجام الخلايا وبعض صفاتها.


أحجام الخلايا
صغيرة لا ترى إلا بالمجهر مثل: الخلايا العصبية، الخلايا العضلية
صغيرة ترى بالعين المجردة مثل: بيوض الأسماك
كبيرة ترى بالعين المجردة مثل: بيوض الطيور


أحجام الخلايا
مغزلية مثل خلايا العضلة الملساء
نجمية مثل الخلية العصبية
قرصية ككريات الدم الحمراء
بيضوية مثل معظم بيوض الحيوانات
متغيرة الشكل مثل الاميبا

مخطط (1) يوضح أحجام مختلفة للخلايا



شكل (4) أشكال بعض الخلايا

لاحظ الاختلاف الكبير في أشكال وأحجام الخلايا، فهي قد تكون متطاولة أو نجمية أو قرصية أو مكعبة أو غير منتظمة الشكل (للاطلاع)

وظائف الخلايا

في الأحياء المجهرية أحادية الخلية حقيقية النواة كالبراميسيوم أو بدائية النواة كالبكتيريا تقوم الخلية بكافة الفعاليات الحيوية كالتنفس والتغذية والحركة والتكاثر....الخ، أما في الأحياء متعددة الخلايا مثل الحشرات والديدان والطيور واللبائن فان هناك تخصصاً في عمل الخلايا، أما في النباتات كالصنوبر مثلاً فهناك خلايا لنقل الماء وخلايا لنقل المواد الغذائية المصنعة في الورقة وخلايا للإسناد وخلايا للتكاثر، والخلايا إما أن تكون:

1- جسمية – تكون جميع أعضاء الجسم.

2- جنسية – مخصصة للتكاثر وحسب.

تركيب الخلية ومحتوياتها

جميع الخلايا تتشابه في التركيب وليس بالإمكان اختيار أية خلية نباتية أو حيوانية واعتبارها خلية نموذجية، فقد تحتوي هذه الخلية على تركيب أو اكثر لا تجده في خلية أخرى وعليه فان تركيب الخلية الذي سنتطرق إليه هو شكل لخلية افتراضية(نموذجية)اي: اننا سنفترض أن هذه الخلية تحتوي على جميع أو أغلب مكونات الخلايا المختلفة في المخلوقات الحية.

تتكون الخلية من كتلة بروتوبلازمية تمثل الأساس الطبيعي للحياة والبروتوبلازم سائل عديم اللون نصف شفاف أكثر كثافة من الماء، ويدخل الماء بنسبة تصل نحو 70– 80% من وزن البروتوبلازم، وما تبقى مواد بروتينية وسكريات ودهون وأملاح، ويمكن أن تتغير سيولة البروتوبلازم بتأثير الحرارة وعوامل اخرى، وسندرس الخلية الحيوانية والنباتية كل على حدة.

الخلية الحيوانية

الأهداف ⑤

أن يكون الطالب قادرا على أن:

- يوضح الأجزاء الأساسية المكونة للخلية.
- يرسم تركيب الخلية الحيوانية.
- يذكر وظيفة كل جزء من أجزاء الخلية الحيوانية.
- يعدد العضيات الخلوية الموجودة في الخلية الحيوانية.

تتشابه جميع الخلايا الحيوانية مع بعضها البعض في كثير من الصفات الاساسية المشتركة شكل (5)، وتختلف جزئياً عن بعضها بوجود أو فقدان بعض التراكيب ذات العلاقة بوظيفتها. وسنوضح الأجزاء الرئيسة لخلية افتراضية (نموذجية) تحتوي على جميع التراكيب على النحو الآتي:

الغشاء البلازمي

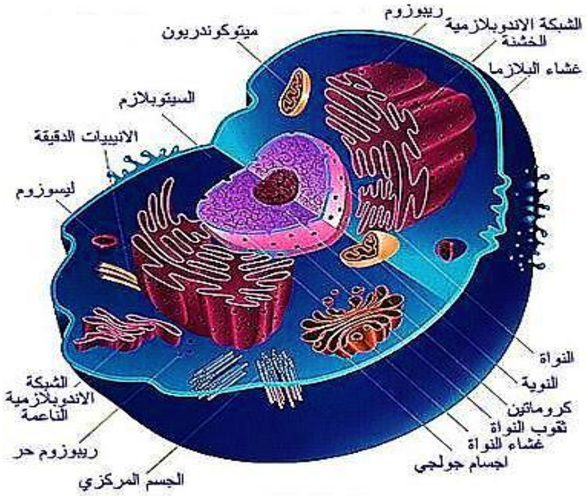
غشاء رقيق حي يحيط بمحتويات الخلية وظيفته تنظيم عملية مرور المحاليل الكيميائية والماء من الخلية و إليها، ويحدد شكلها الخارجي ويسمح بالتبادل الغازي، وهو مكون من مواد بروتينية ودهنية معقدة ويكون مزدوج التركيب أي مكون من طبقتين.

السايتوبلازم

مادة هلامية (شبه جيلاتينية) مكونة من مواد بروتينية ودهنية وسكريات وأملاح وماء، للسايتوبلازم القدرة على المحافظة على ضغط الخلية وتوازن المواد بداخلها مع ما يجاورها من خلايا أخرى، ويحتوي على شبكة من الأقنية الدقيقة تدعى (الشبكة البلازمية الداخلية) التي تتكون من:

1- الشبكة البلازمية الخشنة: وهي الشبكة التي يوجد على سطحها حبيبات دقيقة تدعى الرايبوسومات، التي تعد مركز تصنيع البروتين.

2- الشبكة البلازمية الملساء: التي تخلو من الرايبوسومات.


ريبوزوم
الشبكة الاندوبلازمية الخشنة
غشاء البلازما
ميتوكوندريون
السيتوبلازم
الانيبيبات الدقيقة
ليسوزوم
النواة
النوية
كروماتين
ثقوب النواة
غشاء النواة
اجسام جولجي
الشبكة الاندوبلازمية الناعمة
ريبوزوم حر
الجسم المركزي

شكل (5) خلية حيوانية نموذجية

النـواة

هي تركيب على شكل كتلة بروتوبلازمية أكثف من السايتوبلازم وتظهر في المجهر الضوئي وتوجد في الخلية عادةً نواةٌ واحدة وقد توجد أكثر من نواة.

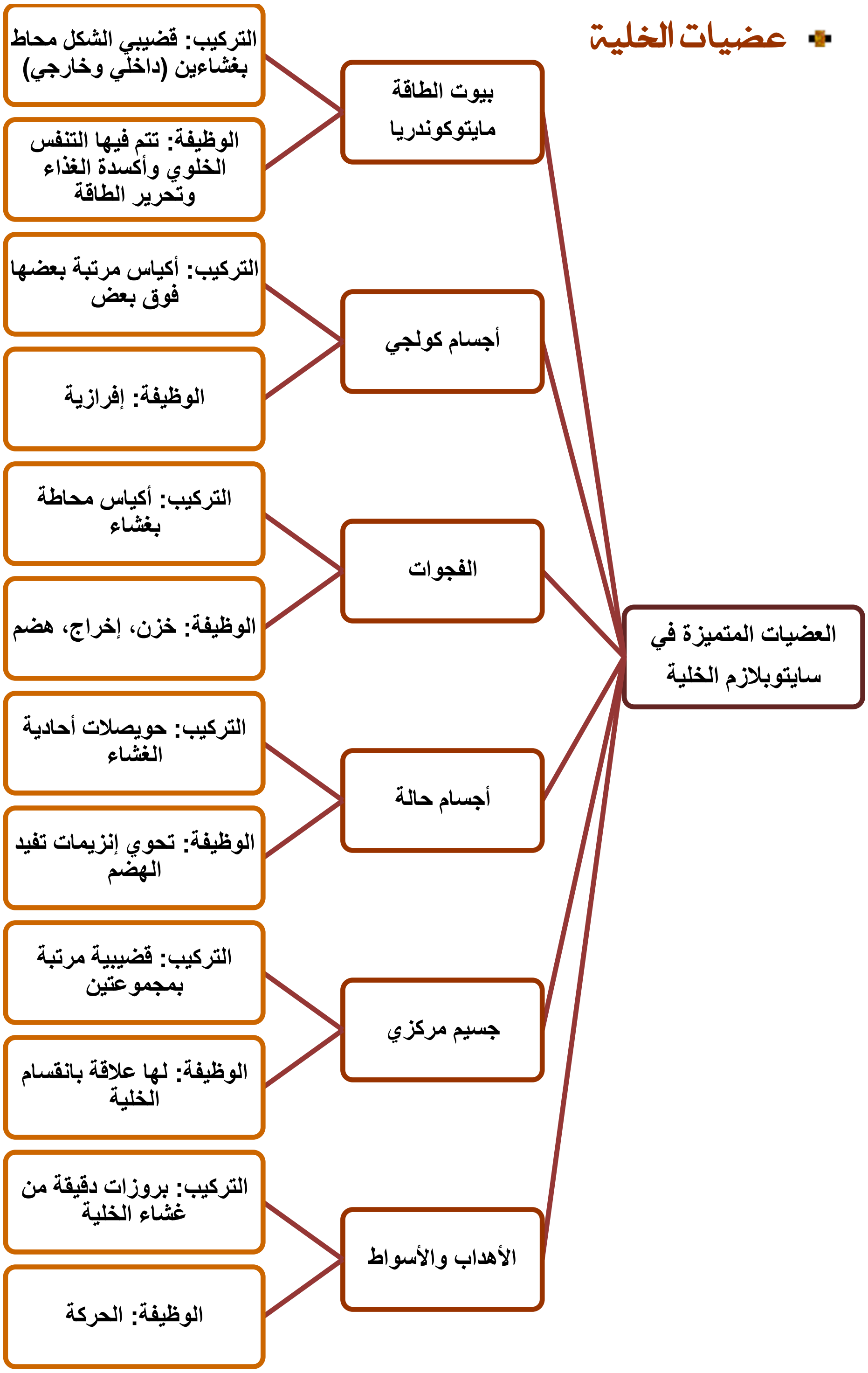
فكر معي

لو كانت أجسامنا محاطة بجدار خلوي سيليلوزي هل نستطيع الحركة بسهولة أم لا؟ ولماذا؟

النواة

التركيب	الشكل	الموقع	الوظيفة
1. الغشاء النووي 2. البلازم النووي 3. شبكة كروماتينية النوية	1. بيضوي 2. كلوي 3. غير منتظم	1. وسط الخلية 2. أو جانب الخلية	1. تنظيم الافعال الحيوية 2. نقل الصفات الوراثية

عضيات الخلية


العضيات المتميزة في سايتوبلازم الخلية
بيوت الطاقة مايتوكوندريا
التركيب: قضيبي الشكل محاط بغشاءين (داخلي وخارجي)
الوظيفة: تتم فيها التنفس الخلوي وأكسدة الغذاء وتحرير الطاقة
أجسام كولجي
التركيب: أكياس مرتبة بعضها فوق بعض
الوظيفة: إفرازية
الفجوات
التركيب: أكياس محاطة بغشاء
الوظيفة: خزن، إخراج، هضم
أجسام حالة
التركيب: حويصلات أحادية الغشاء
الوظيفة: تحوي إنزيمات تفيد الهضم
جسيم مركزي
التركيب: قضيبية مرتبة بمجموعتين
الوظيفة: لها علاقة بانقسام الخلية
الأهداب والأسواط
التركيب: بروزات دقيقة من غشاء الخلية
الوظيفة: الحركة

الخلية النباتية

الأهداف ⑥

أن يكون الطالب قادرا على أن:

- ✍ يوضح مكونات الخلية النباتية.
- ✍ يعدد العضيات غير الحية في الخلية النباتية.
- ✍ يقارن بين الخلية الحيوانية والنباتية.

تتكون الخلية النباتية من الأجزاء الآتية شكل (6):

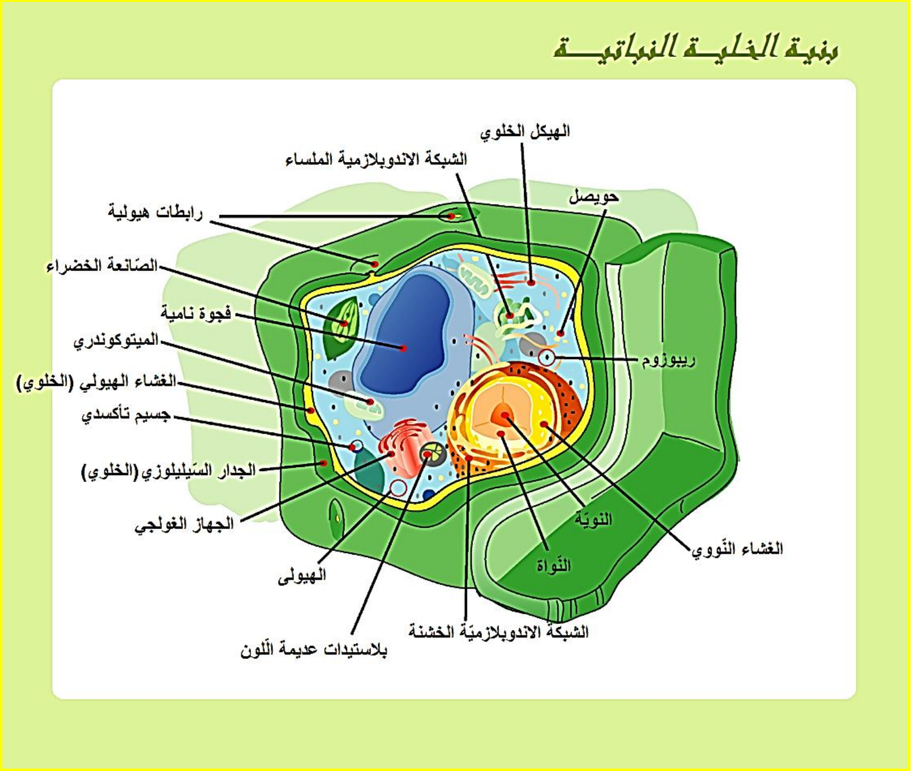
1- جدار الخلية: وظيفتهُ إعطاء هيكل ثابت للخلية ويتركب كيميائياً من مادة السيليلوز.

2- النواة: تماثل ما هو موجود في الخلية الحيوانية.

3- السايتوبلازم: يشابه تركيبه ما هو موجود في الخلية الحيوانية.

4- العضيات الخلوية: مشابه لما هو موجود في الخلايا الحيوانية، ماعدا انعدام الجسم المركزي وعدم وجود الأسواط والأهداب إلا في حالات قليلة.

وتمتاز الخلايا النباتية باحتوائها على البلاستيدات التي تقوم بعملية البناء الضوئي (صنع الغذاء) وهي صفة تميزها عن الخلايا الحيوانية.


بنية الخليـــة النباتيـــة
الهيكل الخلوي
الشبكة الاندوبلازمية الملساء
حويصل
رابطات هيولية
الصّانعة الخضراء
فجوة نامية
الميتوكوندري
الغشاء الهيولي (الخلوي)
جسيم تأكسدي
الجدار السّيليلوزي (الخلوي)
الجهاز الغولجي
الهيولى
بلاستيدات عديمة اللّون
الشبكة الاندوبلازميّة الخشنة
النّواة
النويّة
الغشاء النّووي
ريبوزوم

شكل (6) خلية نباتية نموذجية (للاطلاع)

الـمحتويات غير الحية في سايتوبلازم الخلايا

تتكون في السايتوبلازم نتيجة الفعاليات الحيوية للخلية ومنها:

- **الحبيبات النشوية: وهي مواد كاربوهيدراتية منها مخزونة في الخلايا النباتية كما في خلايا بذور الحنطة، وأخرى مخزونة في بعض الخلايا الحيوانية يطلق عليها النشاء الحيواني.**
- **البلورات: توجد بعض أملاح المواد اللاعضوية مترسبةٌ في سايتوبلازم بعض الخلايا بشكل بلورات كأنواع البلورات الملحية في خلايا نبات الطماطم.**

- القطيرات الزيتية: توجد بشكل زيوت طيارة أو زيوت دهنية ثابتة، والروائح العطرية للورد والليمون والقرنفل تعزى الى هذه الزيوت الطيارة.
- حبيبات صبغية: يعزى لها تلون جلد الفقريات، وفي الشوندر توجد أنواع منها.

وفيما يأتي مقارنة بين الخلية الحيوانية والخلية النباتية.

جدول (1) يوضح مقارنة بين الخلية الحيوانية والنباتية

الخلية الحيوانية	الخلية النباتية
غير محاطة بجدار سيليلوزي	محاطة بجدار سيليلوزي
تحتوي على الجسيم المركزي	لا تحتوي على الجسيم المركزي
لا توجد فيها بلاستيدات	توجد فيها بلاستيدات

فكر معي

هل ستتغير حياة الحيوانات لو كانت تمتلك بلاستيدات خضراء؟ ولماذا؟

أسئلة
الوحدة الاولى

⑦ **الأهداف**

أن يكون الطالب قادرا على أن:

- ✍ يشارك الطالب في حل الأسئلة.
- ✍ إجراء بعض الاختبارات الخاصة بهذه الوحدة كمشاهدة الخلايا في نبات البصل أو الأفلام العلمية.

1- كيف تستدل على وجود الحياة في المخلوقات؟

2- تكلم عن إسهامات بعض العلماء العرب المسلمين في علم الأحياء؟

3- ما الفرق بين علم الرواشح وعلم الطفيليات؟

4- عدد المحتويات البروتوبلازمية الحية الموجودة في السايتوبلازم؟

5- عرف كلاً مما يأتي: الغشاء البلازمي، البلاستيدات الخضراء، النوية

6- ما المحتويات غير الحية التي يمكن أن توجد في سايتوبلازم الخلايا؟

7- ما الوظيفة التي تؤديها التراكيب الآتية في الخلايا؟

1. الغشاء البلازمي   2. بيوت الطاقة (المايتوكوندريا)   3. النواة

8- اذكر ثلاثةَ فروقٍ بين الخليةِ النباتية والخلية الحيوانية؟

9- اختر الاجابة الصحيحة من العبارات الآتية:

1. من الوسائل التي ساعدت الأنسان على دراسة الأحياء:

أ- المحرار   ب-التلسكوب   ج- المجهر

2. ان أول من وصف الدورة الدموية الصغرى بدقة هو:

أ- ابن سينا   ب-أبو قراط   ج- ابن النفيس

3. توجد العدسات العينية في نهاية تركيب يدعى:

أ- القرص الدوار   ب-المنظم الكبير   ج-الأنبوبة

4. يتم التحكم بحزمة الضوء في المجهر الضوئي بوساطة:

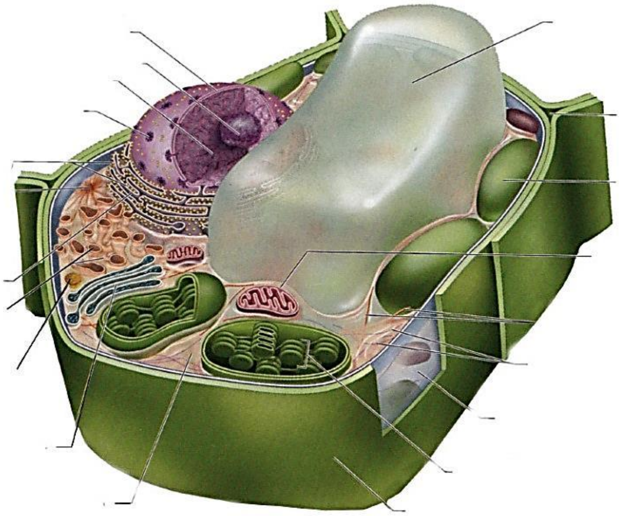
أ- العدسة العينية   ب- المنظم الكبير   ج- المكثف

5. ان مراكز تصنيع البروتين في الخلية هي:

أ- الأجسام الحالة   ب- جهاز كولجي   ج- الرايبوسومات

10- أحضر عينة من ماء بركة في منطقتك، ثم ضع قطرة منها على شريحة وافحصها باستعمال المجهر الضوئي، ارسم ما تشاهدهُ.

11- أكمل تأشير الرسم بالشكل الصحيح.



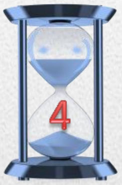
الوحدة الثانية

خصائص المخلوقات الحية والعلاقات الإحيائية

المحتوى

- المقدمة
- الحركة
- التنفس
- التغذية
- النمو
- التكاثر
- الإفراز
- الحس
- الإفراغ
- الهرم والموت
- العلاقات بين المخلوقات الحية
- أسئلة الوحدة

عدد الدروس



الأهداف السلوكية

يتوقع من الطالب بعد إنهاء دراسة هذه الوحدة أن يكون قادرا على أن:

1- يعدد الخصائص العامة للمخلوقات الحية
2- يقارن بين الأنواع المختلفة للحركة في المخلوقات الحية
3- يميز بين النمو في الحيوانات عنه في النباتات
4- يذكر طرق التكاثر في بعض المخلوقات الحية مع الأمثلة
5- يذكر وسائل الحركة في المخلوقات الحية مع الأمثلة
6- يقدر عظمة الخالق وإبداعه في خلقه للمخلوقات الحية المختلفة والخصائص التي يختص بها كلا منها

خصائص المخلوقات الحية والعلاقات الإحيائية

الأهداف ❶

ان يكون الطالب قادرا على ان:

- ✍ يميز بين الحركة الكلية والحركة الجزئية.
- ✍ يذكر كيف يتم التنفس في النباتات.
- ✍ يتحدث عن طرق التغذية في المخلوقات الحية المختلفة.

المقدمة

يمكن تقسيم المخلوقات إلى مجموعتين هما: النباتات والحيوانات، فأشجار النخيل والبرتقال والتوت والنباتات العشبية كالحنطة والشعير والذرة لها صفات مشتركة، أما الأنسان و اللبائن والطيور والحشرات فهي الأخرى تتصف بصفات تتشابه فيما بينها وتختلف عن النباتات.

النباتات والحيوانات كلاهما يوجد في بيئة واحدة وهذه البيئة تحتوي على عوامل عديدة كالضوء والحرارة والماء والهواء والأملاح وغيرها. فمجموع المخلوقات ومحيطها هما في علاقة مستمرة تأخذ منه وتتأثر به وتؤثر فيه ولا بد من أن لها تراكيب جسمية كي تستطيع العيش والاستمرار. مع هذا فانها جميعاً تتصف بمواصفات تميزها عما يحيط بها من جمادات، أهمها ما يأتي:

أولا: الحركة

هي قابلية المخلوقات على الأنتقال من مكان لآخر بصورة كلية أو جزئية. وتقسم إلى:

1. حركة كلية: انتقال الأنسان من مكان إلى آخر.

2. حركة جزئية: نمو حوالق العنب والبزاليا، حركة يد الأنسان، أو أمعائه أو رئته. تمتلك الأحياء المعقدة وسائل للحركة تتألف من جهاز ساند هو الجهاز العظمي والعضلات كالأطراف في الأنسان أو الزعانف في الأسماك، أما في الأحياء البسيطة فوسائل حركتها فهي بسيطة كالأهداب في البراميسيوم والأقدام الكاذبة في الأميبا والأسواط في اليوغلينا.

نشاط ميداني

خذ كمية من ماء بركة قريبة من منطقتك، واستخدم هذا الماء في صنع شريحة في مختبر مدرستك وافحصها تحت المجهر، ثم سجل

ثانيا: التنفس

هي عملية تبادل غازي بين جسم المخلوقات ومحيطهِ تتمُ خلالها أكسدة المواد المهضومة وتحرير الطاقة منها.

فالمخلوقات تعمل على تحرير الطاقة اللازمة لفعالياتها الحيوية من الغذاء بصورة مستمرة منذ بداية تكوينها وحتى موتها. لذلك فهي تأخذ الهواء الجوي الحاوي على (الأوكسجين) عبر عدة طرق مثل الرئتين كما في اللبائن أو عن طرق الغلاصم كما في الأسماك، أو عن طريق الجلد كما في الضفدع، أما في النباتات المعقدة فيتم التبادل الغازي عن طريق الثغور الموجودة على سطوح الأوراق شكل (7). والتنفس يقسم إلى:

1- التنفس الخارجي: هو عملية أخذ الأوكسجين وطرح ثنائي أوكسيد الكاربون.

2- التنفس الداخلي: يتم في داخل الخلية عن طريق بيوت الطاقة.

شكل (7) يوضح الثغور والخلايا الحارسة (للإطلاع)

ثالثا: التغذية

قال تعالى ﴿فَأَنشَأْنَا لَكُم بِهِ جَنَّاتٍ مِّن نَّخِيلٍ وَأَعْنَابٍ لَّكُمْ فِيهَا فَوَاكِهُ
كَثِيرَةٌ وَمِنْهَا تَأْكُلُونَ﴾ [سورة المؤمنون: 19]

يقصد بالتغذية بأنها عملية أخذ الغذاء اللازم لتلبية حاجات الجسم لتستمر في الحياة عن طريق نموه وتوفير الطاقة اللازمة لفعالياته الحيوية المختلفة.

وتتغذى الأحياء لكي تبني أجسامها وتنمو وتحصل على الطاقة المخزونة في الغذاء للقيام بأفعالها الحياتية المختلفة، وتعتمد بعض الأحياء على أحياء أخرى للحصول على غذائها التي تتغذى على النباتات مباشرةً مثل المجترات أو تلك التي تتطفل على حيوانات أخرى (القراد والقمل) أو تكون حيوانية_ نباتية التغذية (قارته) كالأنسان، أو انها تقوم بصنع غذائها من مواد أولية بسيطة غير عضوية موجودة في البيئة كغاز ثنائي أوكسيد الكاربون

والماء وضوء الشمس كما في النباتات، وتلجأ بعض الطليعيات إلى وسائل مختلفة للحصول على غذائها كما في الأميبا بواسطة الأقدام الكاذبة.

شكل (8) التغذية في الحيوانات (للإطلاع)

الأهداف ②

ان يكون الطالب قادرا على ان:

- ✍ يميز النمو في الحيوانات عن النمو في النباتات.
- ✍ يعدد طرق التكاثر اللاجنسي في المخلوقات الحية.
- ✍ يعرف عملية الإفراز.
- ✍ يوضح أهمية الأنزيمات والهرمونات في الجسم.
- ✍ يذكر الاستجابة الايجابية نحو المؤثرات وكذلك السلبية.

رابعا: النمو

هو زيادة في حجم المخلوق وكتلته نتيجة تحول بعض المواد المهضومة أو البسيطة الى مواد حية تدخل في بناء خلايا جديدة.

ويختلف النمو في الحيوانات عنه في النباتات بكونهِ محدوداً في الاولى من ناحية الحجم والشكل تقريباً ويتوقف لحد معين بحيث يقتصر على الاصلاح والترميم كما يحدث في التئام الجروح مثلاً، أما في النباتات فيتميز النمو عادةً بكونهِ غير محدودٍ حيثُ تستمر الشجرة مثلاً في النمو وزيادة الأغصان والأوراقِ طيلة حياتها.

نشاط ميداني

لاحظ النمو اليومي لنبات الفاصوليا. ولهذا الغرض ضع خلف احد نباتات الفاصوليا ومن منطقة خروجها من التربة شريحة خشبية الصق عليها شريط من ورق بياني. سجل ارتفاع نبات الفاصوليا على الورق البياني يوميا وفي الوقت نفسه

خامسا: التكاثر

هو قدرة المخلوقات على تكوين أفراد جديدة مشابهة للمخلوق نفسهِ، قادرة على التزاوج والتكاثر. ويقسم الى قسمين:

1. جنسي: يشترك فيه ذكر وأنثى كما في الأنسان والنباتات البذرية.
2. لا جنسي: يحدث في المخلوق ذاته كانشطار البكتريا وتبرعم الخميرة والفسائل والعقل في النباتات وتحمل المخلوق الجديد نفس صفات الأصل.

سادسا: الإفراز

هو عملية حيوية بنائية تتضمن صنع وتركيب مواد كيمياوية معقدة التركيب مفيدة للجسم تساعدهُ على القيام بفعالياته الحياتية كالهرمونات الأنزيمات والدمع والمواد المخاطية وغيرها. ويقسم الإفراز الى ثلاثة أنواع:

1. إفراز خارجي: مثل الغدد اللعابية التي تنقل موادها الافرازية خارج الدم او اللمف.
2. إفراز داخلي: في الخلية نفسها كما في الغدد التي لا قنوات لها كالغدة الدرقية.
3. إفراز مختلط (داخلي وخارجي):في غدة واحدة كما في غدة البنكرياس التي لها افرازات (انزيمية– هرمونية)

سابعا: الحس

هو قابلية المخلوقات على تسلم الحوافز الخارجية والداخلية المؤثرة على المخلوق ذاته ومن ثم الاستجابة لها بشكل ايجابي أو سلبي بحسب طبيعة الحافز المؤثر.

وتختلف المخلوقات في درجة وسرعة وطبيعة إستجابتها للمؤثرات حسب درجة تعقد جهازها العصبي، فقد تكون الإستجابة إيجابية نحو المؤثرات (الاقتراب منها) أو سلبية (بالابتعاد عنها)، فالذئاب تتميز بحاسة شم قوية، والأسماك تتحسس عن طريق الخط الجانبي ويمتلك الخفاش إمكانية عالية على تفادي الاصطدام بالأجسام الأخرى باستخدام اذنيهُ، أي يسمع الصدى، أما النباتات فتكون استجابتها للمؤثرات الخارجية كيميائية عادةً شكل (9).

شكل (9) أ. صورة للانتحاء ب. صورة للحوالق (للإطلاع)

الأهداف ③

ان يكون الطالب قادرا على ان:

- يعرف الإفراغ.
- يبين ان نهاية المخلوقات الموت.
- يشرح العلاقات الايجابية بين المخلوقات الحية.

سلطان

ثامنا: الإفراغ أو (الابراز)

هو عملية تخلص جسم المخلوقات من الفضلات الضارة الناتجة من الفعاليات الحيوية بطرحها خارج الجسم.

إذ تتجمع في جسم المخلوقات فضلات عديدة نتيجة العمليات الأيضية المختلفة كالهضم والامتصاص والحركة. والفضلات هذه قد تكون غازية مثل غاز ثنائي أوكسيد الكاربون، أو أنها سائلة كالعرق والبول، أو شبه صلبة كالغائط. لذلك نجد ان الأحياء المختلفة قد امتلكت وسائل عديدة للتخلص من هذه الفضلات حسب درجة تعقيد أجسامها.

تاسعا: الهرم والموت

قال تعالى﴿وَاللَّهُ خَلَقَكُمْ ثُمَّ يَتَوَفَّاكُمْ وَمِنكُم مَّن يُرَدُّ إِلَى أَرْذَلِ الْعُمُرِ لِكَيْ لاَ يَعْلَمَ بَعْدَ عِلْمٍ شَيْئًا ان اللّهَ عَلِيمٌ قَدِيرٌ﴾

[سورة النحل: 70]

وقال تعالى﴿أَيْنَمَا تَكُونُواْ يُدْرِككُّمُ الْمَوْتُ وَلَوْ كُنتُمْ فِي بُرُوجٍ مُّشَيَّدَةٍ﴾

[سورة النساء: 78]

تعيش المخلوقات لفترات زمنية مختلفة بحسب أنواعها ثم تَهْرَمُ وتموتُ فبعضها يعيش بضع ساعات كبعض أنواع البكتريا وبعضها يعيش مئات السنين كالسلاحف والنباتات المعمرة كشجرة الزيتون. وأثناء حياة المخلوق ويتقدمهِ بالعمرِ تحصل فيه تغيراتٌ ظاهرية وداخلية تدل على الهرم ويكون الموتُ نهايةَ فترةِ الهرم وبذلك يتحول المخلوق من الحياة الى الموتِ لا تنطبق عليه خصائص الحياةِ التي ذكرناها.

العلاقات بين المخلوقات الحية

قال تعالى﴿يَا أَيُّهَا النَّاسُ إنا خَلَقْنَاكُم مِّن ذَكَرٍ وَأُنثَى وَجَعَلْنَاكُمْ شُعُوبًا وَقَبَائِلَ
لِتَعَارَفُوا إن أَكْرَمَكُمْ عِندَ اللَّهِ أَتْقَاكُمْ إن اللَّهَ عَلِيمٌ خَبِيرٌ﴾

[سورة الحجرات: 13]

توجد في مجتمعات الأحياء شبكة من العلاقات التي ترتبط بها الأنواع المختلفة من الأحياء، حيث لا تتواجد أنواع الأحياء وحدها في البيئة بشكلٍ منفرد، بل تتواجد مع العديد من الأنواع الأخرى ضمن البيئة، وتتضح هذه العلاقات بشكل جلي في السلاسل الغذائية.

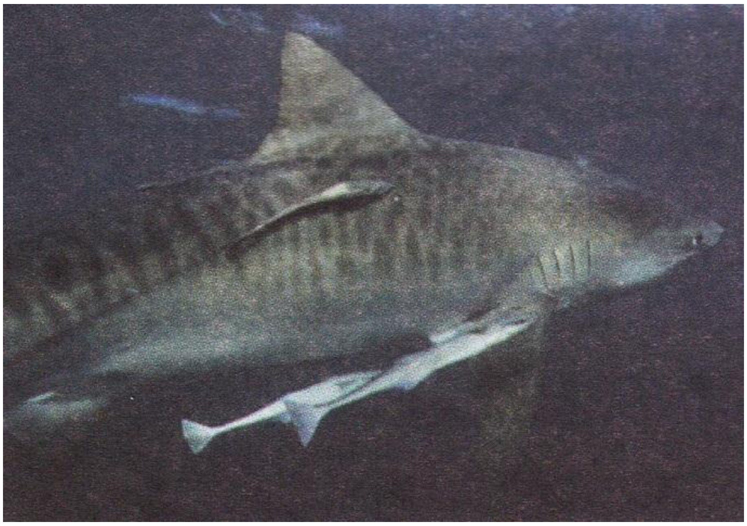
- ### العلاقات الإيجابية

أولا: تبادل المنفعة

مثال على ذلك، العلاقة بين جذور البقوليات وبكتيريا تثبيت النتروجين فبعد تثبيته على هيئة نترات (NO_3) تستطيع جذور النباتات امتصاصه. وكذلك العلاقة في الحيوانات فهناك طيور تعيش على ظهر اللبائن آكلة العشب مثل الكركدن وهي تلتقط القراد الذي يتطفل على جلده.

ثانيا: المعايشة

في هذه الحالة يحصل أحد الأنواع من الأحياء على فائدة من الآخر ومثال على ذلك الأشجار الكبيرة في الغابات تعد مواطن لعددٍ من الحيوانات فالطيور تسكن أشجار الغابة وتتكاثر فيها وتضع بيوضها وتربي أفراخها دون أن تسبب الضرر لتلك الأشجار. كما توفر الفجوات الموجودة بين الجذور الداعمة ملاجئ للخفافيش والضفادع الشجيرية والسحالي والحشرات وغير ذلك. كذلك تتضح هذه العلاقة في سمك اللشك مع أسماك القرش حيث تتعلق سمكة اللشك بجلد القرش بوساطة قرص محجمي قوي ونتيجةً لذلك يقوم القرش بنقلها إلى موقع آخر لقابليته على الحركة السريعة وفي ذات الوقت تلتهم سمكة اللشك بقايا الطعام المطروحة بين فكي القرش لاحظ الشكل (10).



شكل (10) المعايشة عند الحيوانات (للإطلاع)

الأهداف 4

ان يكون الطالب قادرا على ان:

- ✍ يوضح أنواع العلاقات السلبية بين المخلوقات الحية.
- ✍ يعرف الافتراس ويذكر أمثلة له.
- ✍ حل أسئلة الوحدة.

• العلاقات السلبية

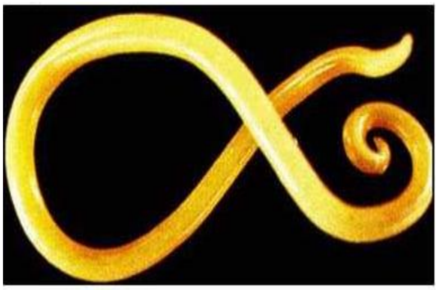
أولا: التنافس

هي ظاهرة حياتية بين كائنين أو أكثر ويحاول كل كائن منهما الاستفادة من الظروف البيئية المحيطة مثل التنافس بين النباتات على ضوء الشمس في غابة ما.

ثانيا: التطفل

ويمثل علاقة سلبية بين مخلوقين يدعى الأول بالطفيلي الذي يعيش على أو داخل نوع آخر يدعى بالمضيف. فالطفيلي يحصل على الغذاء والمأوى ويعيش على حساب المضيف، ويمكن أن تقسم الطفيليات إلى:

1. طفيليات خارجية: تعيش خارج الجسم مثل القمل والقراد والعلق.
2. طفيليات داخلية: تعيش داخل الجسم أو في تجاويفه، مثل الدودة الشريطية التي تعيش في الأمعاء وكذلك دودة الاسكارس شكل(11)، أو طفيلي الملاريا الذي يعيش في الدم.



دودة الأسكارس (Ascaris spp)

لم أكن أعلم
LaA3lam.Com
FB LaA3lam
ثقافة عامة

معلومات إثرائية

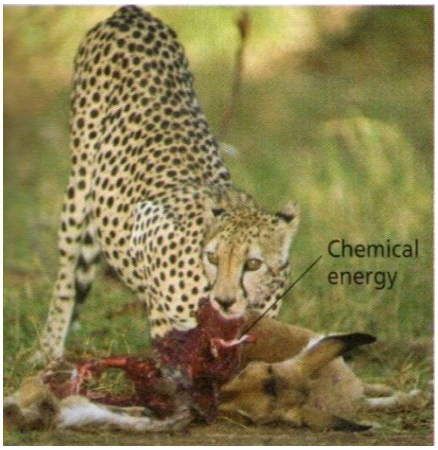
هل تعلم؟

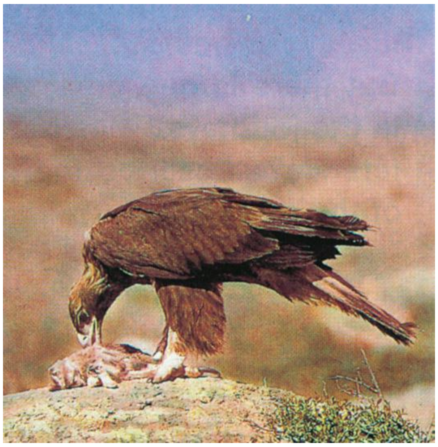
ان دودة الإسكارس تبيض أكثر من مليون بيضة في الشهر وتكون أكثر من مليون دودة

شكل (11) التطفل عند الحيوانات (للإطلاع)

ثالثا: الافتراس

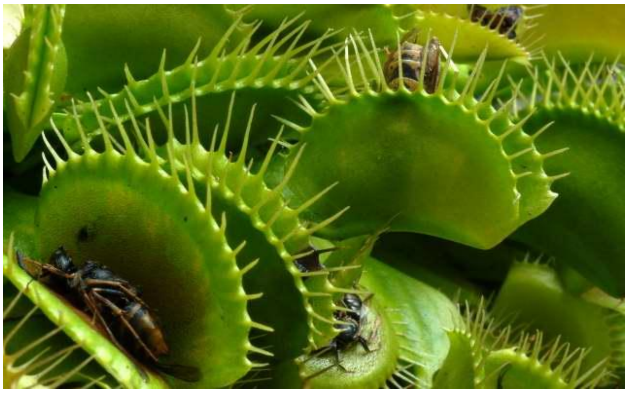
يمثل الافتراس نوعاً آخر من العلاقات السلبية وفيه يقوم بإهلاك أو أكل مخلوق حي آخر ويدعى هذا المخلوق بالمفترس ومخلوق حي آخر يُهلَك أو يُؤكَل يدعى بالفريسة. ومن الأمثلة على الافتراس العلاقة الموجودة بين الصقر والفأر وبين الفهد والظبي شكل (12). وتوجد هذه الظاهرة في المخلوقات البسيطة حيث ان الأميبا والبراميسيوم تفترس البكتيريا الموجودة في بيئتها وبعض الحشرات تفترس حشرات أخرى وهناك حيوانات تفترس بعضها البعض ويدعى الافتراس الذاتي.





شكل (12) الافتراس (للإطلاع)

وفي عالم النبات تفترس بعض النباتات (آكلة الحشرات) بعض الحشرات حيث تعمل أوراق النباتات كمصيدة تقتنص الحشرات، شكل (13). وبعد ذلك يفرز النبات إنزيمات خاصة تحلل محتويات الفريسة ثم يقوم بامتصاصها فتمد النبات بما يحتاجه من المركبات النتروجينية.



شكل (13) نبات من آكلة الحشرات مثالاً لنوع من الافتراس في عالم الأحياء (للإطلاع)

أسئلة الوحدة الثانية

أولا: كيف تستدل على وجود الحياة في المخلوقات الحية؟

ثانيا: كيف تميز بين الحركة في المخلوقات الحية والحركة في المخلوقات غير الحية؟

ثالثا: عرف كلاً من: الحركة، التنفس، النمو، الافراغ، الحس

رابعا: ما الفرق بين التنفس الخارجي والتنفس الداخلي

خامسا: ما هي وسيلة الحركة في المخلوقات الآتية:

1.الأميبا 2. إليوغلينا 3.البراميسيوم 4.الأسماك

سادسا: وضح أنواع التكاثر في المخلوقات الحية مع ذكر الأمثلة؟

سابعا: اختر الإجابة الصحيحة للعبارات الآتية:

1. يتم التنفس في البرمائيات ومنها الضفدع بوساطة:

أ. الأكياس الهوائية ب. الغلاصم ج. الجلد د. الرئتين

3. يتم تكثير النخيل غالباً بـ:

أ. البذور ب. الاقلام ج. الفسائل د. البراعم.

4. يعتبر البنكرياس غدة ذات إفراز:

أ. خارجي ب. داخلي ج. خارجي وداخلي د. مختلط.

6. من العلاقات السلبية بين المخلوقات الحية:

أ. التنافس على الضوء ب. تبادل المنفعة ج. المعايشة

7.عندما تفترس الحيوانات بعضها البعض الآخر يكون:

أ. الافتراس ايجابي ب. الافتراس سلبي ج. مختلط د. الافتراس الذاتي

الوحدة الثالثة

تصنيف المخلوقات الحية

عدد الدروس

الـمحتوى

- المقدمة
- التسمية العلمية
- أهمية تصنيف المخلوقات الحية
- أسس علم التصنيف
- تقسيم عالم الأحياء
- الرواشح (الفيروسات)
- تركيب الراشح
- أهم مميزات الرواشح (الفيروسات)
- الأمراض الفيروسية
- عالم البدائيات
- البكتريا
- تركيب البكتريا
- أشكال البكتريا
- تكاثر البكتريا
- أهمية البكتريا، فوائدها ومضارها
- أسئلة الوحدة

الأهداف السلوكية

يتوقع من الطالب بعد إنهاء دراسة هذه الوحدة أن يكون قادرا على أن:

1- يعدد:

- عوالم المخلوقات الحية
- أسس علم التصنيف
- أهم الأمراض الفيروسية
- أشكال البكتريا مع الأمثلة

2- يوضح:

- أهمية التصنيف في دراسة المخلوقات الحية
- أضرار البكتريا وفوائدها

تصنيف المخلوقات الحية

➤الأهداف ❶

ان يكون الطالب قادرا على ان:

- ✍ يذكر أهمية علم التصنيف.
- ✍ يميز الأسس المتبعة في تصنيف المخلوقات الحية.
- ✍ يذكر الأسماء العلمية لبعض الأحياء والمراتب التصنيفية.

قال تعالى ﴿وَمَا مِن دَآبَّةٍ فِي الْأَرْضِ وَلَا طَائِرٍ يَطِيرُ بِجَنَاحَيْهِ إِلَّا أُمَمٌ أَمْثَالُكُم مَّا فَرَّطْنَا فِي الْكِتَابِ مِن شَيْءٍ ثُمَّ إِلَى رَبِّهِمْ يُحْشَرُونَ﴾

(سورة الأنعام: 38)

وَأخرج أَحْمد وَالْبُخَارِيّ فِي التَّارِيخ وَمُسلم وَالنَّسَائِيّ وَابْن الْمُنْذر وَأَبُو الشَّيْخ فِي العظمة وَابْن مرْدَوَيْه وَالْبَيْهَقِيّ فِي كتاب الْأَسْمَاء وَالصِّفَات عَن أبي هُرَيْرَة قَالَ أَخذ النَّبِي ﷺ بيَدي فَقَالَ: خلق الله التربة يَوْم السبت وَخلق الْجبَال يَوْم الْأَحَد وَخلق الشّجر يَوْم الإِثْنين وَخلق الْمَكْرُوه يَوْم الثُّلَاثَاء وَخلق النُّور يَوْم الْأَرْبَعَاء وَبث فِيهَا الدَّوَابّ يَوْم الْخَمِيس وَخلق آدم يَوْم الْجُمُعَة بعد الْعَصْر

المقدمة

إذا نظرت إلى الأعداد الهائلة من المخلوقات الحية، ستلاحظ الاختلافات الكبرى فيما بينها من حيث الشكل والحجم والتركيب وطرق المعيشة، وإذا دققت النظر عن قرب فانك بلا ريب ستجد كثيراً من التشابه فيها. وقد دفع هذا التنوع العلماء للبحث عن طريقة لتصنيفها، أي وضعها في

مجموعات متقاربة حسب أوجه التشابه أو الاختلاف فيما بينها. فالتصنيف (Taxanomy) هو تقسيم المخلوقات الحية إلى مجموعات حسب درجة التشابه في الشكل والتركيب والوظيفة بين أفراد كل مجموعة. ويقدر العلماء عدد المخلوقات الحية التي تعيش على سطح الأرض بأكثر من مليونين ونصف المليون، وهناك أعداد كبيرة منها لم تكتشف بعد، وتختلف المخلوقات الحية في التركيب فبعضها بسيط التركيب مكون من خلية واحدة فحسب مثل الاميبا والبكتريا، والآخر معقد من حيث التركيب حيث يتكون من عدد كبير من الخلايا مثل الأنسان والأشجار.

ولا يعني التصنيف أن الأنواع والأجناس والرتب نشأت من نوع واحد وأن بينها صلة من القرابة مما يدل على إشتراكها في سلف واحد أو أن بعضها ينشأ من بعض كما يدعي دعاة النشوء والتطور، كلا فان جميع ما موجود من مخلوقات هي خلقة رب السموات والأرض، لذا فان بينها شيء من التشابه لأن الخالق هو واحد.

قال تعالى﴿هَذَا خَلْقُ اللَّهِ فَأَرُونِي مَاذَا خَلَقَ الَّذِينَ مِن دُونِهِ بَلِ الظَّالِمُونَ فِي ضَلَالٍ مُّبِينٍ﴾(سورة لقمان: 11)

التسمية العلمية (الثنائية) Binomial Nomenclature

لغرض إعطاء أسماء علمية لكل مخلوق حي فقد تم استعمال كلمتين للتسمية، الأولى تدل على أسم الجنس وتبدأ بحرف كبير والثانية تدل على أسم النوع وتبدأ بحرف صغير، كما أن أسم الجنس والنوع إما أن يكتب بحروف مائلة، أو يوضع تحتهما خط مثل:

الاسم العلمي للباقلاء **Vicia faba**

الاسم العلمي للذرة **Zea mays**

الاسم العلمي للإنسان **Homo sapiens**

والمراتب التصنيفية تبدأ من المملكة وتنتهي بالنوع:

المملكة ← الشعبة ← الصنف ← الرتبة ← العائلة ← أسم الجنس ← أسم النوع

والنوع هو مجموعة من الأفراد المتشابه ولها خصائص مشتركة في التركيب والوظيفة وتستطيع التزاوج فيما بينها وإنتاج جيل خصب.

أهمية تصنيف المخلوقات الحية

1- توحيد الأسماء العلمية لجميع المخلوقات الحية في جميع دول العالم.
2- التعرف على الفوائد الاقتصادية والطبية والغذائية والأضرار التي تسببها.
3- تحديد الطرق التي تعنى بتكثيرها وزراعتها ونقلها وإنتشارها ومعرفة تأثيرها على البيئة.

أسس علم التصنيف

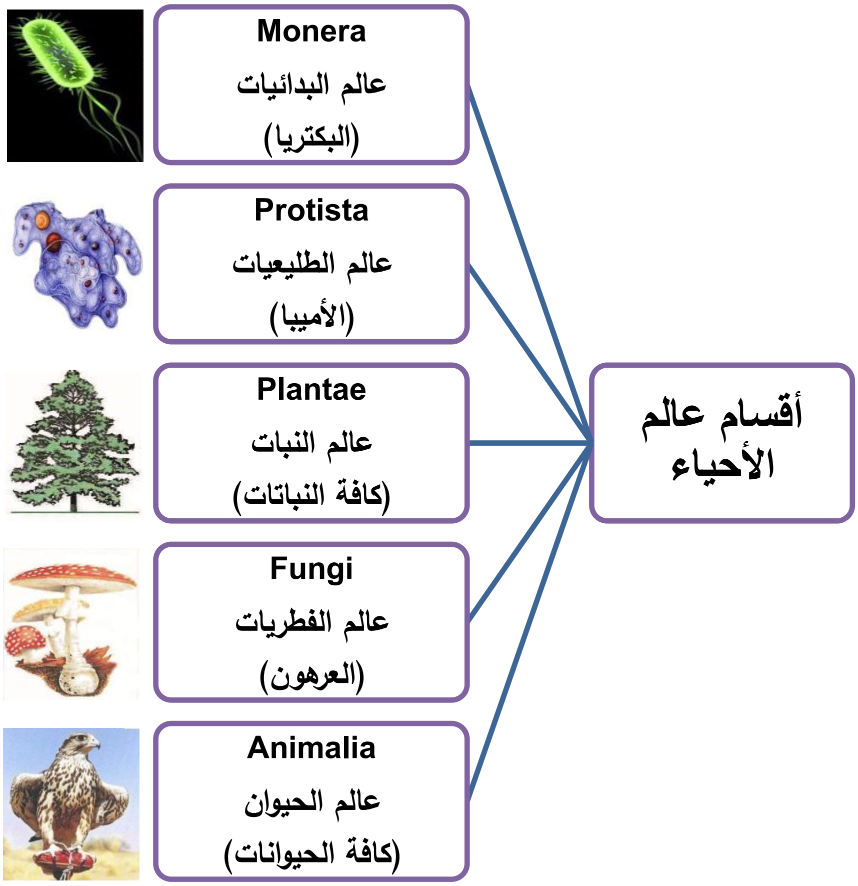
الأسس التي تستعمل لتصنيف المخلوقات الحية هي:

1- التشابه والاختلاف من الناحية التشريحية والمظهرية.
2- صفات النواة مثل وجود الغشاء النووي وشكل النواة.
3- الصفات الخلوية مثل وجود العضيات وأشكالها.
4- طرق التغذية (ذاتية التغذية وغير ذاتية التغذية).
5- نتائج الدراسات الوراثية.
6- دراسات المجهر الالكتروني مثل التركيب الكيميائي الحيوي للبروتينات.

الأهداف ②

ان يكون الطالب قادرا على ان:

- يعدد عوالم الأحياء.
- يشرح تركيب الرواشح.
- يذكر خصائص الرواشح.


أقسام عالم الأحياء
Monera
عالم البدائيات
(البكتريا)
Protista
عالم الطليعيات
(الأميبا)
Plantae
عالم النبات
(كافة النباتات)
Fungi
عالم الفطريات
(العرهون)
Animalia
عالم الحيوان
(كافة الحيوانات)

شكل (14) يوضح العوالم الخمسة للأحياء مع الأمثلة

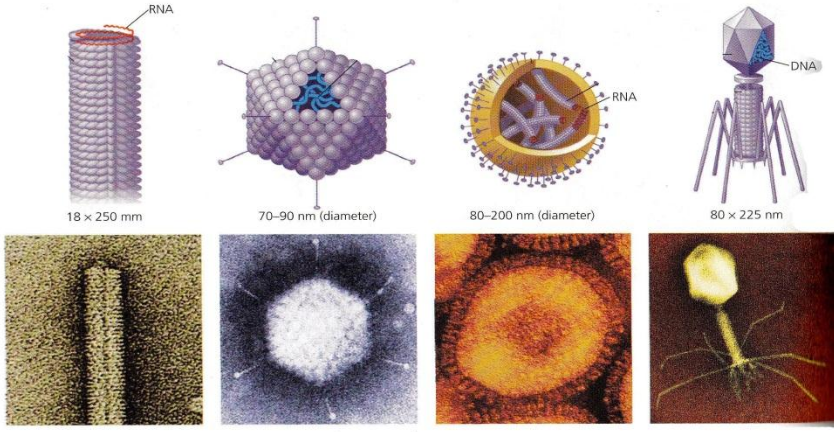
الرواشح (الفيروسات) Viruses

ما هو الراشح؟

الراشح عبارة عن دقائق صغيرة جداً لا يمكن مشاهدتها إلا بالمجهر الالكتروني، ولصغر حجمها تمر من خلال ورق الترشيح أثناء عملية ترشيح المحاليل التي تحويها ولم يتفق العلماء على تصنيفها، لامتلاكها صفات مخلوقات حية وغير حية ولها أشكال وأحجام مختلفة وتسبب العديد من الأمراض للمخلوقات لاحظ الشكل (15).

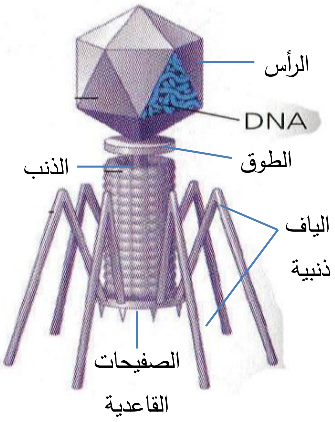
جدول (2) يوضح صفات الرواشح

داخل خلية العائل	خارج خلية العائل
لها القدرة على العيش والتكاثر بالاستنساخ داخل جسم العائل.	تفتقد القدرة على التكاثر بالاستنساخ بمفردها خارج جسم العائل وتموت.
تمتلك المادة النووية (الوراثية) التي تنقل الصفات من جيل الى آخر.	عبارة عن كتلة متبلورة من المواد الكيميائية الهامدة خارج الخلايا.
لها القدرة على بناء بروتين الراشح بالاعتماد على محتويات العائل.	لا تستطيع بناء البروتين بمفردها.


RNA
18 × 250 mm
70–90 nm (diameter)
RNA
80–200 nm (diameter)
DNA
80 × 225 nm

شكل (15) يوضح أنواع الفيروسات

ويتركب الراشح من الحامض النووي DNA أو RNA ويحتوي على عدة جينات أو مئات من الجينات تحمل المادة الوراثية، وغلاف بروتيني يحيط بالحامض النووي ويحميه من المؤثرات الخارجية، ويحدد شكل وحجم الراشح ويمتلك زوائد (الياف ذنبية) تساعد على الالتصاق بالخلية المضيفة. الشكل (16) يمثل الراشح المهاجم لخلايا البكتريا وينقسم بداخلها مؤديا الى تدميرها ويسمى هذا الراشح (البلعم البكتيري) أو تسمى آكلات البكتريا.


الرأس
DNA
الطوق
الذنب
الياف ذنبية
الصفيحات القاعدية

شكل (16)
يوضح المظهر الخارجي لفيروس البلعم البكتيري

خصائص الرواشح

تمتاز الرواشح بالخصائص الآتية:

1- عديمة النواة وتتكون أجسامها من مادة نووية محاطة بمادة بروتينية.

2- يمكن أن تنتج سلالات جديدة لا تستطيع الأجسام المضادة التي تنتجها الخلايا في الجسم التعرف عليها.

3- تموت عند درجة حرارة معينة تختلف من راشح لآخر.

4- لا يمكن رؤيتها إلا بالمجهر الالكتروني.

5- تتكاثر بالاستنساخ.

ومن أهم الأمراض الفيروسية:

1- الايدز AIDS

2- فيروس انفلونزا الطيور H1N1

3- فيروس انفلونزا الخنازير H5N1

4- التهاب الكبد الفيروسي HEPATITIS

5- شلل الأطفال POLIO

6- الحصبة MEASLES

7- الأنفلونزا الوبائية COMMON INFLUENZA

الأهداف ③

ان يكون الطالب قادرا على ان:

- يذكر صفات الابتدائيات.
- يوضح تركيب البكتيريا.
- يعدد أشكال البكتريا.
- يشرح تكاثر البكتريا.

عالم البدائيات Monera

تعيش في مياه المحيطات والمياه العذبة والتربة وفي الهواء، ومن صفاتها:

1. مخلوقات مجهرية يتكون جسمها من خلية واحدة.
2. لا تحتوي على نواة محددة بل تحتوي على كتلة نووية غير محاطة بغشاء نووي في سايتوبلازم الخلية؛ لذا يطلق عليها بدائية النواة.
3. تتحرك بوساطة الأهداب أو الأسواط.
4. تتكاثر لاجنسيا بالأنشطار والتبرعم وتكوّن ما يسمى الأبواغ أو السبورات في الظروف غير المناسبة.

البكتيريا Bacteria

البكتيريا مخلوقات وحيدة الخلية وبدائية النواة ليس لها نواة متميزة رمية أو متطفلة وخالية عموما من اليخضور(الكلوروفيل) وتنتشر في جميع البيئات المائية واليابسة والهواء وحركتها بسيطة ومحدودة داخل جسم مضيفها وتتحرك غالبيتها بالأهداب أو الأسواط عادة. تتكاثر بالأنشطار الثنائي البسيط مكونة أجيالا جديدة قد تصل إلى ملايين في ساعة واحدة، وهي من أهم المسببات المرضية للإنسان والحيوان والنبات، ولكن يوجد أنواع مفيدة منها، ولها دور في توازن الحياة على سطح الأرض حيث هي المسؤولة عن تحلل الفضلات والأجسام الميتة إلى عناصرها الأولية ولولاها لدفنت الكرة الأرضية بالمخلفات.

تركيب البكتريا

تتركب البكتريا كما في الشكل (17) من:

1- العلبة التي تغلف الجسم.

2- جدار الخلية (بروتين وسكريات متعددة).

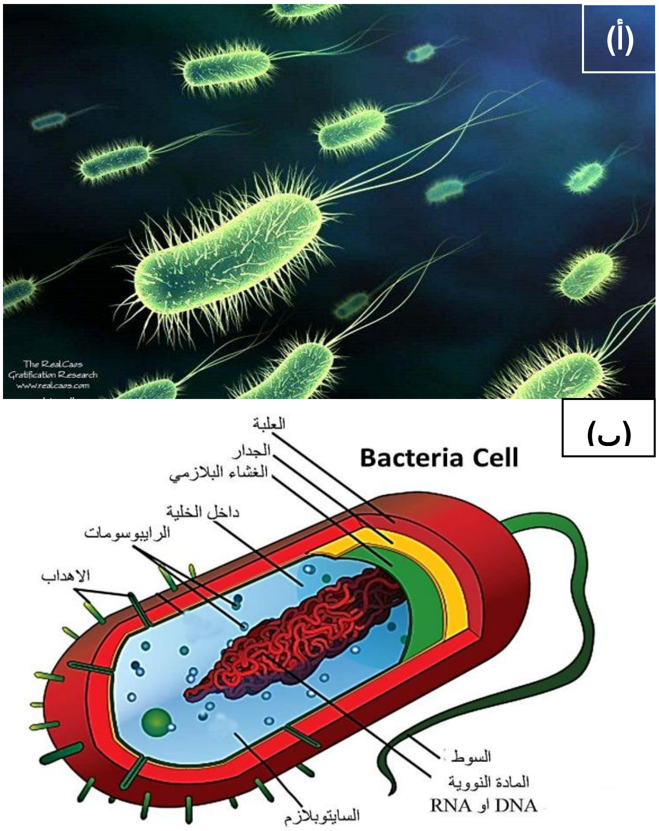
3- الغشاء البلازمي.

4- السايتوبلازم.

5- المادة النووية.

6- الرايبوسومات.

7- الأهداب والأسواط.


(أ)
The RealCaos Gratification Research www.realcaos.com
(ب)
Bacteria Cell
العلبة
الجدار
الغشاء البلازمي
داخل الخلية
الرايبوسومات
الاهداب
السوط
المادة النووية
RNA او DNA
السايتوبلازم

شكل (17) أ – المظهر الخارجي ب – التركيب الداخلي للبكتريا

أشكال البكتريا

1- البكتريا العصوية (القضيبية): مثل عصيات السل.

2- البكتريا الكروية (مستديرة): مثل بكتريا السحايا.

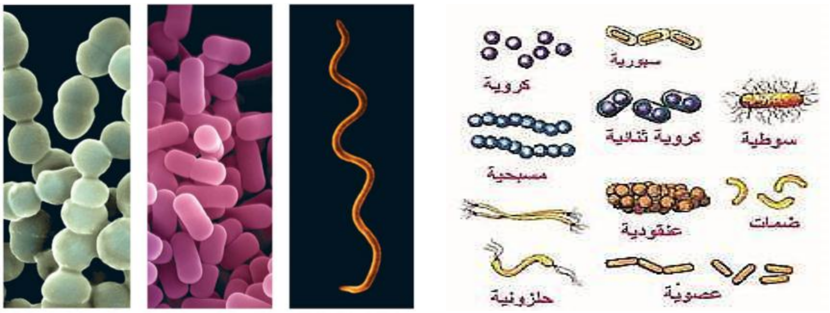
3- البكتريا اللولبية (الحلزونية): مثل بكتريا الكوليرا.

وهناك أشكال أخرى للبكتريا، لاحظ الشكل (18) وهي:

أ. البكتريا السبورية: تحيط هذه الأنواع من البكتريا جسمها بغلاف واق من المؤثرات الخارجية كارتفاع درجة الحرارة وانخفاضها.

ب. البكتريا السوطية: تمتلك بعض البكتريا أسواطا للحركة في الوسط الذي توجد فيه.

ج. أشكال أخرى: مثل البكتريا النادرة كالبكتريا المربعة والمتبرعمة والشوكية والخيطية.


سبورية
كروية
سوطية
كروية ثنائية
مسبحية
ضمات
عنقودية
عصوية
حلزونية

حلزونية عصوية كروية

شكل (18) أشكال الخلايا البكتيرية

تكاثر البكتريا

تتكاثر البكتريا لا جنسيا بوساطة الأنشطار البسيط ويتميز هذا الأنقسام بسرعته عند توفر الظروف الملائمة، تزداد الخلية طولاً وتتخصر في الوسط ثم تتضاعف كمية السايتوبلازم والمادة النووية وينتج عن ذلك خليتين متماثلتين ويستمر هذا الأنقسام في الخلايا الناتجة مرة أخرى وينتج عن ذلك أعداد هائلة في مدة وجيزة، وتحت الظروف الملائمة وبعد عشر ساعات مثلاً تصبح أعدادها بالملايين، وهذا الأمر يفسر تدهور حالة المريض عند إصابته ببعض الأمراض مثل الإسهامات المعوية والكوليرا والسل وغيرها، ولكن هناك من العوامل البيئية والوظيفية ما يضع حداً لنشاطها ونموها وتكاثرها، كما يوجد في البكتريا تكاثر بالتقاء خليتين وتكوين قناة بينهما وتنتقل المادة الوراثية من خلية لأخرى، وفي الظروف غير الملائمة تتكور ثم تتكيس البكتريا أي تحيط نفسها بغلاف سميك يقيها من المؤثرات الخارجية.

الأهداف ④

ان يكون الطالب قادرا على ان:

- ✍ يعدد فوائد ومضار البكتريا.
- ✍ حل أسئلة الوحدة.

فوائد البكتريا

1- تحليل جثث المخلوقات الميتة لتتغذى عليها: تقوم بتحويل المركبات المعقدة الى مركبات بسيطة يستفيد منها النبات لتصنيع مواد غذائية، ويلاحظ أن الأجسام المتحللة تكون ذات رائحة كريهة بسبب انبعاث بعض الغازات مثل أكاسيد الكبريت والنتروجين منها نتيجة لعملية التحلل.

2- تقوم بتثبيت النيتروجين الجوي (بكتريا النترجة): مثل بكتريا الرايزوبيوم التي توجد على عقد جذور البقوليات بعملية تسمى النترجة (تثبيت النتروجين).

3- الغذائية: إنتاج اللبن والاجبان والزبدة والخل وغيرها.

4- الطبية: إنتاج فيتامين B وفيتامين K وهرمون الأنسولين، وتصنيع المضادات الحيوية واللقاحات وبعض الأدوية والأحماض والبروتينات.

5- الصناعية: صناعة الجلود، واستخراج النشا البدائي من جذور النباتات.

6- البيولوجية: القضاء على بعض المخلوقات الحية التي تفتك بمقدرات الأنسان الحيوية.

7- البيئية: التهام بقع الزيت والتغذي عليه وبذلك تخلص البيئة من التلوث بآثار النفط ولا سيما في البحار والمحيطات.

أضرار البكتريا

1- تسبب (البكتيريا الطفيلية) العديد من الأمراض للإنسان، أهمها مرض السل الرئوي وحمة مالطا وتسوس الأسنان.

2- تلف المواد الغذائية المتروكة أو المخزونة في ظروف غير صحية مما يؤدي الى تسمم الفرد عند تناولها.

3–تسبب أمراضاً للمواشي والحيوانات الداجنة كمرض السُلِ البقري.

4–تعفن سيقان النباتات وتبقع أوراقها وجذورها كما في الخضراوات.

5–تآكل الأنابيب واللوحات الزيتية والواجهات الرخامية للبنايات لإنتاجها حامض الكبريتيك المخفف.

أسئلة الوحدة الثالثة

1. لماذا يبذل العلماء جهوداً كبيرةً في سبيل تصنيف المخلوقات الحية؟
2. كيف يكتب الاسم العلمي للمخلوق الحي؟ وضح ذلك بمثال.
3. عرف كلاً مما يأتي: علم التصنيف، التسمية الثنائية، الراشح، البكتريا.
4. ما الأُسس التي اعتمد عليها علم التصنيف؟
5. اشرح تركيب البكتريا مع رسم توضيحي.
6. اشرح باختصار أشكال البكتريا؟
7. اذكر جانباً من فوائد البكتريا واخرى لبعض اضرارها؟
8. قارن بين الراشح والبكتريا من حيث التركيب؟
9. اختر الاجابة الصحيحة في العبارات الآتية:

1- يرمز للراشح المسبب لانفلونزا الخنازير بـ:

أ- H2N1 ب- H5N1 ج- H1N1 د- H2V

2- تعتمد البكتريا في تغذيتها على المواد الرمية أو المتطفلة، لأنها تفتقر إلى:

أ- النواة ب- الغشاء البلازمي ج-اليخضور د-الأهداب

3- إحدى الصفات الآتية لا تتميز بها البكتريا:

أ- تمتلك نواة حقيقية ب- تمتلك غشاء بلازمي

ج-تحتوي على علبة د- تتحرك بالأهداب

4- يصعب تنمية الرواشح في بيئات صناعية لأنها:

أ- تحتاج خلية حية للتكاثر ب- مترممة اختياراً

ج-تموت بسرعة د- دورة حياتها طويلة

10. ما سبب تآكل الأنابيب والمواد واللوحات الزيتية والواجهات الرخامية للبنايات.

11. ارسم شكلاً يوضح تركيب راشح البلعم البكتيري.

12. افحص شريحة جاهزة لأنواع من البكتريا ثم ارسم ما تشاهده تحت المجهر.

الوحدة الرابعة

عالم الطليعيات

الـمحتوى

- المقدمة
- الصفات العامة للطليعيات
- البراميسيوم
  - الشكل والتركيب
  - التكاثر
- الأميبا
  - الشكل والتركيب
  - التغذية
  - التكاثر
- اليوغلينا
  - الشكل والتركيب
  - التكاثر
- أسئلة الوحدة

عدد الدروس

الأهداف السلوكية

يتوقع من الطالب بعد إنهاء دراسة هذه الوحدة أن يكون قادرا على أن:

1- يذكر بنقاط الصفات العامة للطليعيات
2- يعلل وصف الطليعيات بأنها مخلوقات حقيقية النواة
3- يرسم مؤشرا على أجزاء المظهر الخارجي لبعض أنواع الطليعيات
4- يميز بين أعضاء الحركة بين نماذج مختلفة من الطليعيات
5- يصف المخلوقات البدائية
6- يقدر قدرة الخالق في خلقه لهذه المخلوقات الدقيقة وتيسير كافة أفعالها الحيوية وتأقلمها مع ظروف معيشتها

عالم الطليعيات

قال تعالى ﴿ وَيَخْلُقُ مَا لاَ تَعْلَمُونَ ﴾

(سورة النحل: 8)

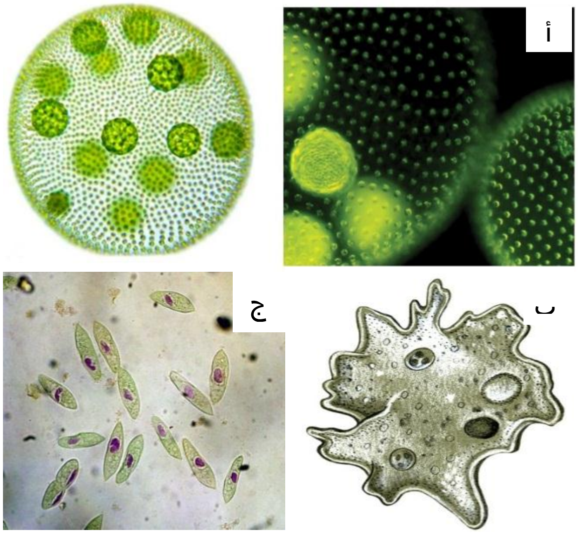
الأهداف ❶

ان يكون الطالب قادرا على ان:

- يعدد الصفات العامة للطليعيات.
- يذكر الوسيلة التي يتحرك بها البراميسيوم.
- يعرف الاقتران الثنائي.

المقدمة

الطليعيات هي مخلوقات حية مجهرية أحادية الخلية تحدد مادتها النووية غشاء، ولهذا سميت حقيقية النواة، بخلاف البكتيريا التي تعد من حيث تركيب أجسامها بسيطة مقارنةً بالطليعيات التي تسمى بدائية النواة، تعيش الطليعيات في بيئات متنوعة في المياه وفوق سطح التربة وفي داخلها، بعضها تعيش متطفلةً داخل جسم الأنسان والحيوان وعلى النباتات مسببةً أذىً كبيراً لها، وأخرى تعيش معيشة تكافلية مع بعض الحيوانات شكل (19).



شكل (19) بعض أنواع الطليعيات كما تشاهد تحت المجهر

أ. الفولفوكس
ب.الأميبا ج.

الصفات العامة للطليعيات

1- الجسم: خلية واحدة تقوم بالفعاليات الحيوية كافة كالتغذية والتنفس والتكاثر.

2- النواة: حقيقية واضحة محاطة بغشاء نووي.

3- التكاثر: لا جنسي بالأنشطار والتبرعم، وجنسياً بالاقتران بالأبواغ[1].

4- المعيشة: حرة أو متطفلة تسبب الكثير من الأمراض للإنسان والحيوان وتعيش معظمها منفردة كالبراميسيوم أو تعيش مجتمعة مع بعضها كالفولفكس.

5- الحركة: عن طريق الأهداب أو الأسواط أو الأقدام الكاذبة.

6- التغذية: ذاتية التغذية كإليوغلينا، غير ذاتية التغذية كالأميبا.

البراميسيوم Paramecium

يعيش البراميسيوم في البرك والسواقي التي تحتوي على المواد العضوية المتفسخة. وهو مخلوق أحادي الخلية.

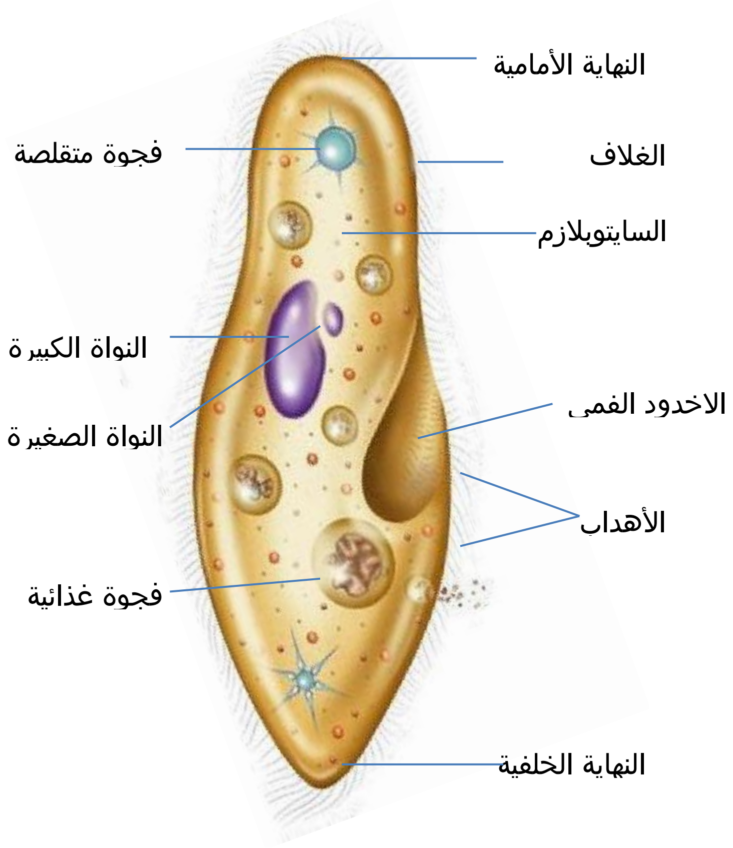
- **الشكل والتركيب**

مخلوق وحيد الخلية بيضوي يتحرك عن طريق الأهداب التي تبرز من سطح جسم البراميسيوم، نهايتها الأمامية مستديرة والنهاية الخلفية مدببة وله انخفاض جانبي (الأخدود الفمي) تقع خلفه فتحة مخرجية لطرح الفضلات الصلبة المتكونة داخل الخلية شكل (20)، تتحرك

---

[1] **الأبواغ**: هي خلايا تكاثرية تحاط بغلاف سميك يقيها من المؤثرات الخارجية غير الملائمة، وعند توفر الظروف الملائمة لها تنمو مكونةً مخلوقاً جديداً.

أهدابه للخلف فيندفع البراميسيوم إلى الأمام بصورة حلزونية على محور الحركة. للبراميسيوم نواتان إحداهما صغيرة تقوم بالتكاثر، والثانية كبيرة تسيطر على الأفعال الحيوية الأخرى (عدا التكاثر)، كما له فجوتان متقلصتان نجمية الشكل تقومان بتخليص البراميسيوم من الماء الزائد؛ لأنه يعيش في وسط مائي فضلاً عن طرح الفضلات النتروجينية كاليوريا والأمونيا فهي تؤدي دوراً مماثلاً لدور الجهاز البولي في الحيوانات، ويمتلك البراميسيوم كذلك الفجوات الغذائية التي يتم فيها هضم الغذاء.


النهاية الأمامية
فجوة متقلصة
الغلاف
السايتوبلازم
النواة الكبيرة
الاخدود الفمى
النواة الصغيرة
الأهدابِ
فجوة غذائية
النهاية الخلفية

شكل (20) تركيب جسم البراميسيوم

• التكاثر

يتكاثر البراميسيوم بطريقتين هما:

1- الأنشطار الثنائي العرضي البسيط

تبدأ النواة الصغيرة بالأنقسام مكونة نواتين، تتجه كل نواة الى أحد طرفي البراميسيوم ويحدث الشيء نفسهُ للنواة الكبيرة، ثم يستطيل الجسم

ويتخصر في الوسط وأثناء هذه العملية تتضاعف جميع التراكيب الداخلية ثم يزداد تخصر الجسم وينقسم نهائياً مكوناً فردين مستقلين.

2ـ الاقتران الثنائي

الاقتران هو عملية تكاثرية يقوم بها فردين، حيث يلتصقان ويتبادلان المادة النووية ثم ينفصلان، وهذه العملية يقوم بها البراميسيوم بعد عدة انشطارات وذلك لتجديد نشاطه وحيويته وفعالياته.

نشاط ميداني

- ✦ يقوم المدرس بتوضيح ظاهرة الاقتران في البراميسيوم ولماذا تحدث ويذكر أمثلة لمخلوقات أخرى تحدث فيها هذه الظاهرة.
- ✦ يقوم برسم تركيب البراميسيوم ويطلب من الطلاب التأشير على أجزاء البراميسيوم

الأميبا Amoeba

جسم الأميبا بسيط التركيب مكون من خلية واحدة تعيش بصورة حرة أو متطفلة. لاحظ الشكل (21)

الأهداف 2

ان يكون الطالب قادرا على ان:

- يصف المظهر الخارجي للأميبا.
- يتعرف على أجزاء الأميبا والتغذية فيها.
- يذكر وظيفة البقع العينية، والفجوة المتقلصة.
- يعدد طرق تكاثر اليوغلينا.

شكل (21) الأميبا

- ## صفاتها

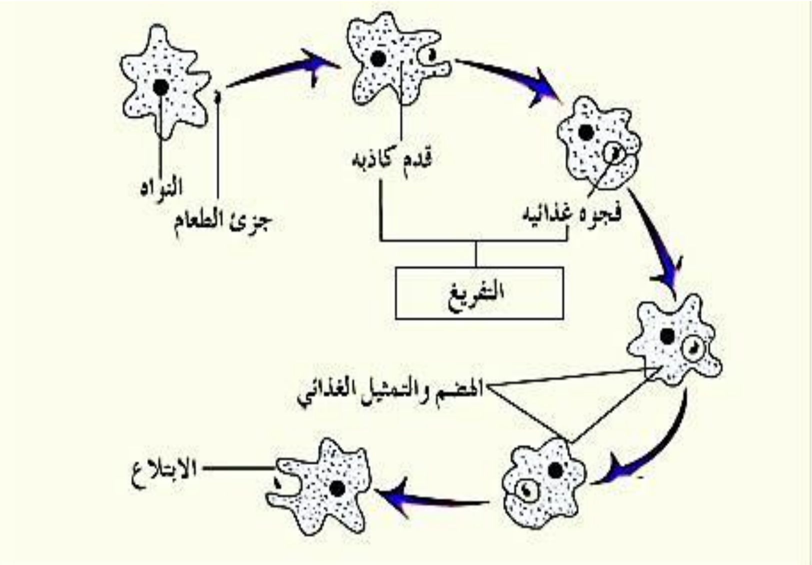
الأميبا مخلوق وحيد الخلية تقوم بكافة الفعاليات الحيوية، وتعيش حرة في المياه العذبة أو الأماكن الرطبة المظللة من التربة أو تكون متطفلة، تتحرك بواسطة الأقدام الكاذبة وهي عبارة عن امتدادات بروتوبلازمية من جسم الخلية والأقدام الكاذبة تفيد أيضا في تكوين الفجوات الغذائية، وتتغذى على البكتريا ودقائق المواد العضوية الصغيرة، وتتكاثر بالأنقسام الثنائي البسيط، وعند عدم توفر الظروف المناسبة لها فانها تتكيس.

- ## الشكل والتركيب

شكل الأميبا غير ثابت لوجود الأقدام الكاذبة ويتكون الجسم من نواة يحيطها السايتوبلازم الحاوي على فجوات غذائية وفجوات متقلصة.

- ## التغذية

تقوم الأميبا بالتغذية عن طريق الأقدام الكاذبة، حيث تمدها وتحيط بدقائق الغذاء ثم تلتقي حافات الأقدام الكاذبة فتتكون فجوة غذائية تفرز فيها مواد هاضمة من عضيات سايتوبلازمية وتلفظ باقي المواد غير المهضومة الى الخارج. شكل (22)


النواه
جزئ الطعام
قدم كاذبه
فجوه غذائيه
التفريغ
الهضم والتمثيل الغذائي
الابتلاع

شكل (22) التغذية في الاميبا

- ## التكاثر

1- تتكاثر بالأنقسام الثنائي البسيط.

2- تتكيس عند توفر الظروف المناسبة.

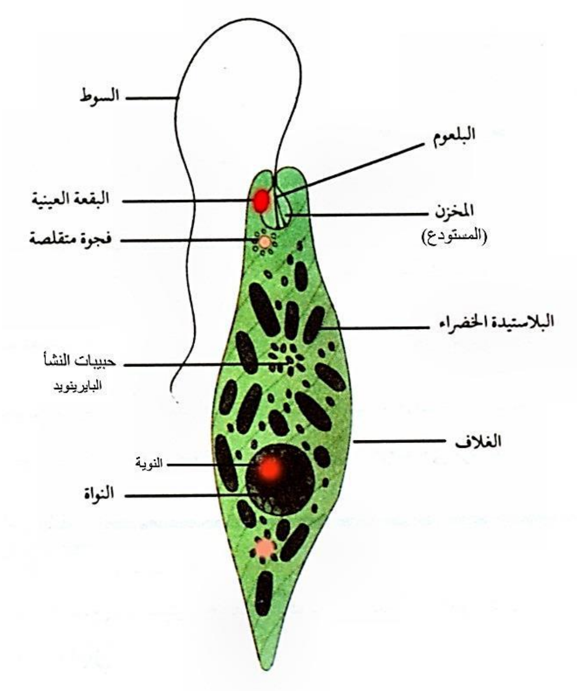
إليوغلينا Euglena

تعيش في المياه الراكدة الآسنة والحاوية على المواد العضوية النتيروجينية (فضلات الحيوانات والمواد العضوية المتفسخة). وهي مخلوق حي مجهري أحادي الخلية حاوية على بلاستيدة خضراء، لذلك فوجودها بأعداد كبيرة يعطي لوناً أخضراً فاتحاً للماء.

• الشكل والتركيب

يتكون من خلية واحدة مغزلية الشكل، تكون النهاية الأمامية واسعة بينما تكون النهاية الخلفية مدببة، يحاط جسم إليوغلينا بغلاف مرن يساعدُ على تغيير شكل الجسم مؤقتاً أثناء الحركة، لليوغلينا سوط طويل يساعد على السباحة يبرز من مقدمة الجسم. يوجد في مقدمة إليوغلينا فتحة فمية وتتصل هذه الفتحة بممر أنبوبي يسمى البلعوم، الذي ينتهي بانتفاخ يعرف بالمخزن، وتوجد في مقدمة إليوغلينا بقعة ملونة حمراء عادة حساسة للضوء تسمى البقعة العينية، كما في الشكل (23).

كما توجد بلاستيدة خضراء نجمية الشكل أو موشورية في السايتوبلازم، إذ تقوم البلاستيدات بعملية التركيب الضوئي ويخزن الفائض من سكر الكلوكوز الناتج من عملية البناء الضوئي على هيئة حبيبات نشوية تدعى البايرانويد **Pyrinoed**، كما يحوي إليوغلينا فجوة متقلصة كروية الشكل في مقدمة الجسم قرب المخزن وظيفتها تنظيم المحتوى المائي وتخليص إليوغلينا من المواد النتروجينية الضارة الناتجة من فعالياتها الحيوية وطرح الماء الزائد.

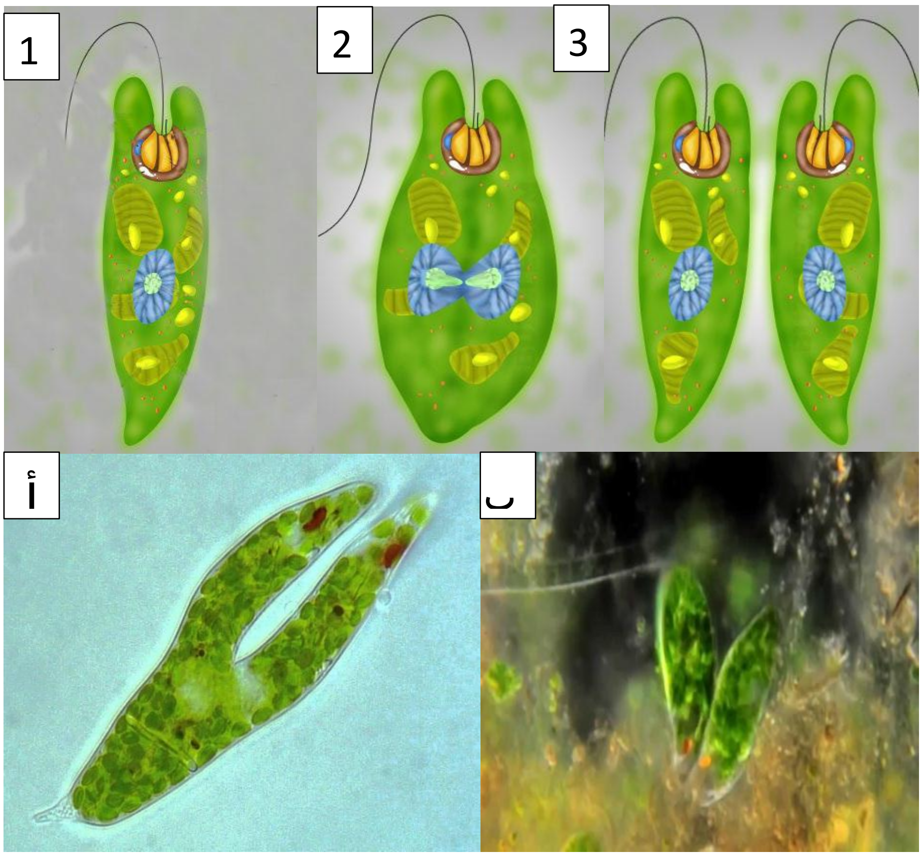

السوط
البلعوم
البقعة العينية
المخزن
(المستودع)
فجوة متقلصة
البلاستيدة الخضراء
حبيبات النشأ
البايرينويد
الغلاف
النوية
النواة

شكل (23) تركيب اليوغلينا

• التكاثر

تتكاثر إليوغلينا بطريقتين هما:

1. **الأنشطار الثنائي الطولي البسيط: تنقسم النواة مكونة نواتين ثم يتضاعف السوط مكوناً سوطين وكذلك البلعوم والمخزن ثم ينقسم الجسم طولياً من النهاية الأمامية تجاه النهاية الخلفية ويتكون فردين مستقلين لاحظ شكل (24).**
2. **التكيس: في ظروف الجفاف وقلة الغذاء تقل حركة إليوغلينا وتفقد السوط وتتكيس ثم تنقسم داخل الكيس الى عدة انقسامات قد تصل الى (16) فرداً وأحيانا (32) فرداً ويتمزق الكيس وتتحرر الأفراد في الظروف الملائمة.**



شكل (24) (3،2،1) شكل تخطيطي للانشطار الطولي في اليوغلينا (أ، ب) كما تبدو تحت المجهر

توجيه

- على المدرس تفسير سبب تلون بعض البيئات المائية الحاوية على اليوغلينا باللون الاخضر وان يميز بينها وبين طحلب السبايروجيرا (الخضراء) الموجودة بكميات هائلة والتي تطفو فوق سطح المياه الراكدة.
- يوضح ظاهرة التكيس في اليوغلينا.

أسئلة الوحدة الرابعة

أولا: أجب عما يأتي

1. أذكر صفتين أساسيتين تجمعان المخلوقات الحية التي تعود للطليعيات؟
2. عرّف كلاً مما يأتي: الفجوة الغذائية، الاقتران، الأبواغ، الأخدود الفموي، البقعة العينية.
3. ما هي وظيفة كلاً من التراكيب الآتية: النواة الكبيرة، الفجوة المتقلصة، الأسواط.
4. صِف ظاهرة التكيس في إليوغلينا.
5. نظم جدولاً بالفروق بين كل من البراميسيوم وإليوغلينا من حيث الشكل والتركيب.
6. ما هي نقاط التشابه بين الطليعيات والبكتيريا ؟

ثانيا: أجب بصح أو خطأ على ما يأتي

1. لليوغلينا نواتان أحدهما صغيرة والأخرى كبيرة.
2. في البراميسيوم تسيطر النواة الكبيرة على الأفعال الحياتية عدا التكاثر.
3. تتحرك إليوغلينا بالسوط بينما يتحرك البراميسيوم بالأهداب.
4. جسم البراميسيوم بيضوي مع وجود انخفاض جانبي بينما يكون جسم إليوغلينا مغزلياً.

ثالثا: أرسم شكلا يوضح كلا مما يأتي

1. البراميسيوم 2. إليوغلينا 3. الأميبا
4. أرسم مراحل الأنشطار الثنائي العرضي البسيط في البراميسيوم.

الوحدة الخامسة

عالـم الفـطريات

عدد الدروس

الـمحتوى

- المقدمة
- الصفات العامة للفطريات
- أهمية الفطريات
- فطر البنسيليوم
- الشكل والتركيب
- أهميته
- فطر العرهون
- الشكل والتركيب
- التكاثر
- الخميرة
- الشكل والتركيب
- أسئلة الوحدة

الأهداف السلوكية

يتوقع من الطالب بعد إنهاء دراسة هذه الوحدة أن يكون قادرا على أن:

1- يذكر بنقاط:
  - الصفات العامة للفطريات.
  - أهمية الفطريات.

2- يرسم مؤشرا على الأجزاء فطريات مختلفة كما تبدو تحت المجهر

3- يعلل ظهور بقع سوداء أو خضراء أو بيضاء على سطوح بعض المواد الغذائية

4- يقدّر عظمة الخالق في خلقه البديع للمخلوقات الحية

5- استعمال بعض أنواع الفطريات في الصناعات المختلفة

6- يثمن دور العلماء في اكتشافهم للبنسلين المضاد الحيوي لبعض الأمراض البكتيرية

➤الأهداف ➊

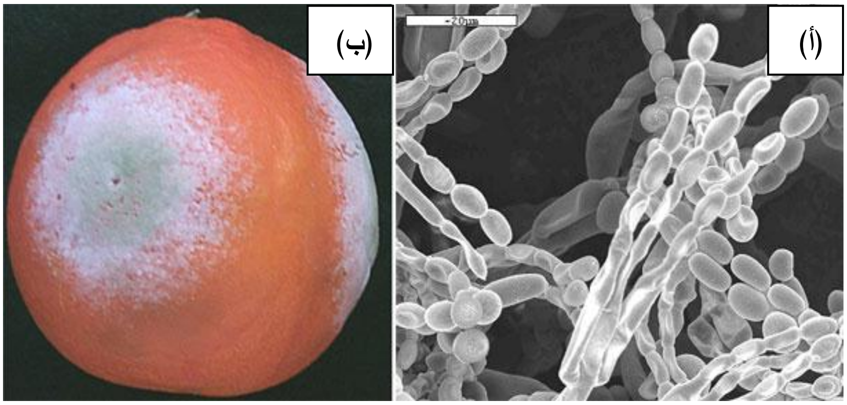
ان يكون الطالب قادرا على ان:

- ✍ يذكر الصفات العامة للفطريات.
- ✍ يرسم مؤشرا على الأجزاء فطر البنسيليوم.
- ✍ يعلل موت البكتريا النامية في وسط حاوي على فطر البنسلیوم.

المقدمة

الفطريات مخلوقات حية دقيقة حقيقة النواة، غير متحركة، خيطية الشكل لا تحتوي على صبغة اليخضور، وليس لها جذور حقيقة، ومعظمها عديد الخلايا ومنها ما هو وحيد الخلية والعلم الذي يدرسها يسمى علم الفطريات.

تنتشر الفطريات في الهواء والتربة والمياه العذبة والمالحة، تعيش معيشة رمية أو تطفلية على النباتات والحيوانات مسببة لها الأمراض، وغالبيتها تعيش في الظلام بتوفر الرطوبة والدفء.



شكل (25) أ.الخيوط الفطرية للبنسيليوم ب. برتقالة متفسخة بسبب فطر البنسيليوم

الصفات العامة للفطريات

1. تتكون من خلية واحدة(الخميرة) أو أكثر(البنسيليوم).
2. وتنتظم الخلايا في خيوط فطرية بمفردها الخيط، ومجموع هذه الخيوط يشكل الغزل الفطري، اما أن يحتوي كل قسم (خلية)على نواة واحدة أو أكثر، وأما أن يكون مدمج خلوي يحتوي البروتوبلازم على أنوية من دون حواجز.
3. أشكالها خيطية إلاّ أن الخميرة بيضوية.
4. ذات جدران سيليلوزي أو كايتيني.
5. النواة حقيقية تتكون من نوية واحدة أو اكثر وشبكة كروماتينية وغشاء نووي.
6. رمية أو طفيلية المعيشة، وتفتقر إلى اليخضور والجذور الحقيقية.
7. لها بروزات تمتد داخل المواد العضوية لتمتص الماء والغذاء.
8. التكاثر يكون عبر الأبواغ.
9. لها طور جنسي وطور لا جنسي؛ لاحظ الشكل (26).

شكل (26) بعض أنواع الفطريات (للإطلاع)

أهمية الفطريات

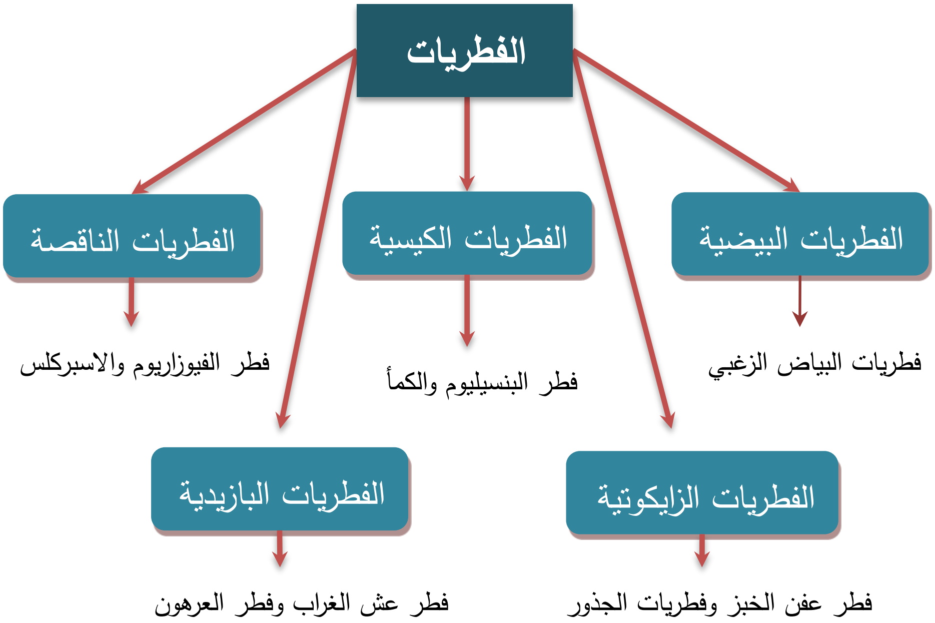
1. غذاء للإنسان: مثل العرهون والكمأ لاحتوائهما على نسبة عالية من البروتين.
2. إنتاج الفيتامينات صناعياً مثل فيتامين B_1,B_6
3. استخلاص المضادات الحيوية مثل البنسلين.
4. صناعة أنواع خاصة من الاجبان.
5. تستعمل الخميرة في صناعة الخبز.
6. استخلاص الأحماض والمذيبات العضوية.

بعض مضار الفطريات

1. النباتات: مرض البياض الدقيقي في العنب، وبعض أمراض الحنطة والذرة.
2. الأنسان: الأمراض الجلدية والتهاب الأذن الوسطى والجهاز الهضمي.
3. الغذاء: تلف الحبوب والذرة اثناء الرطوبة، وتحلل الفواكه والخضراوات مثل: الطماطة والتفاح.

تصنيف الفطريات

تصنف الفطريات على أساس الشكل العام، وأشكال الابواغ، ووجود وعدم وجود الاطوار المتحركة في دورة حياة الفطر، وانقسام أو عدم انقسام الغزل الفطري، ونوعية وطبيعة الخلايا الجنسية. وبناءً على نوع الخلايا الجنسية تقسم الفطريات الى عدة أقسام منها:


الفطريات
الفطريات البيضية
فطريات البياض الزغبي
الفطريات الكيسية
فطر البنسيليوم والكمأ
الفطريات الناقصة
فطر الفيوزاريوم والاسبركلس
الفطريات الزايكوتية
فطر عفن الخبز وفطريات الجذور
الفطريات البازيدية
فطر عش الغراب وفطر العرهون

فطر البنسيليوم Penicillium

من الفطريات الكيسية رُمية التغذية، ومن أوسع الفطريات انتشاراً، ينمو على الخبز والجبن والفواكه المخزونة بشكل غير صحي كالبرتقال والتفاح والطماطة.

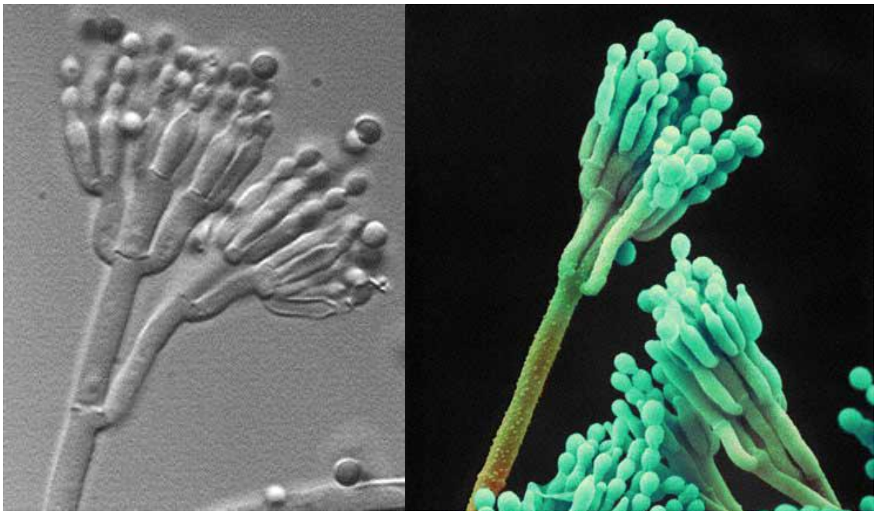
ان فطر البنسيليوم يقوم بإفراز مادة تقوم بقتل الخلايا البكتيرية شكل(27)، وعلى هذا الاساس تم التوجه لاستعمالها في علاج الأمراض البكتيرية، وقد شفي العديد من المصابين فعلاً، الأمر الذي دعا إلى تحضير مادة البنسيلين، ولكن ظهر الأن مقاومة في البكتريا مما يستدعي تطوير المضادات الحياتية بين الحين والآخر.

✦ الشكل والتركيب

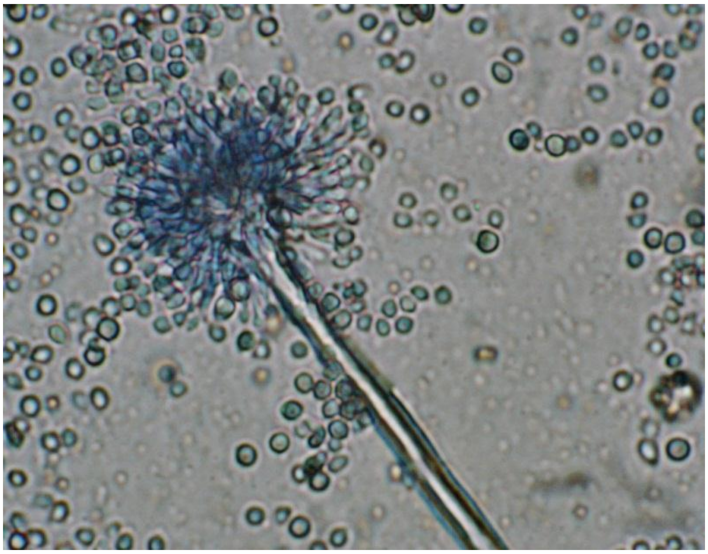
1. خيوط رفيعة مقسمة بحواجز عرضية إلى خلايا متعددة النوى.
2. ينمو موازياً لسطح المادة وخيوط أخرى تنمو للأعلى، تشبه أصابع اليد بتفرعاتها، تحتوي على الأبواغ في نهايتها، مكونة من خلية واحدة مجهرية، وهذه الأبواغ لا تتكون داخل الحافظة البوغية وعند نضجها تنفصل وتنتقل في الهواء من مكان لآخر وتكوين فطر جديد.

توجيه

- ✦ على المدرس القيام برسم مخطط يبين أقسام الفطريات على السبورة مع ذكر مثال لكل نوع.
- ✦ على المدرس القيام برسم البنسليوم على السبورة وقيام الطلاب بالتأشير على أجزاء البنسليوم.



شكل (27) فطر البنسيليوم كما يبدو تحت المجهر المركب



شكل (28) أبواغ البنسيليوم كما تبدو تحت المجهر المركب

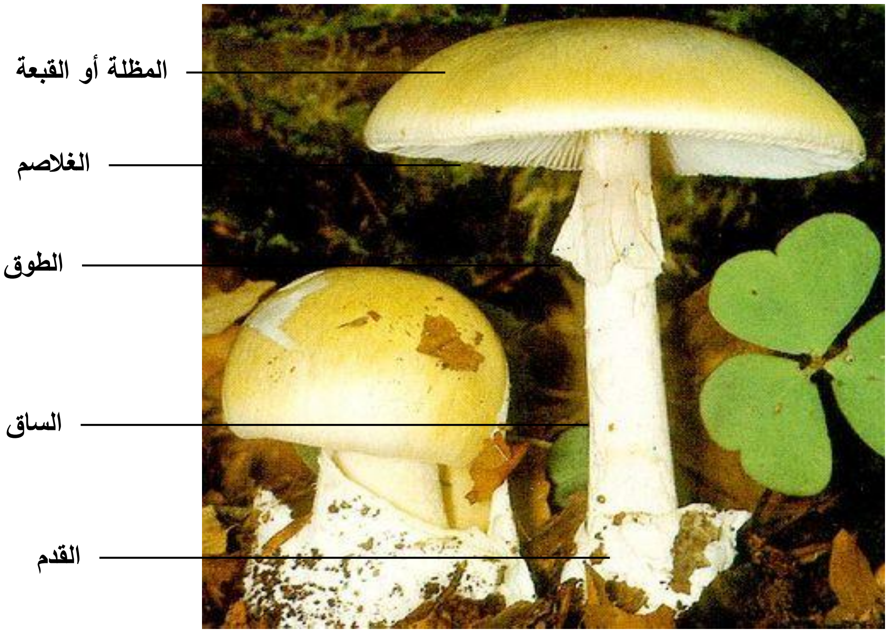
الأهداف ❷

ان يكون الطالب قادرا على ان:

- يصف المظهر الخارجي لفطر العرهون، والخميرة.
- يوضح التكاثر في كل من: العرهون، والخميرة.
- يعدد الاستعمالات الصناعية للخميرة.

العرهون Mushroom

يكثر في الحقول والمراعي والغابات، و في الترب الرطبة الغنية بالمواد العضوية وتحت ظلال الأشجار وفوق جذوع النباتات الميتة.


المظلة أو القبعة
الغلاصم
الطوق
الساق
القدم

شكل (29) تركيب العرهون

✦ الشكل والتركيب

1. القدم: تركيب مشابه للجذور من حيث الوظيفة إلاّ أنه مختلف عنها من حيث التركيب.
2. الساق: حامل يبرز فوق سطح التربة، جزؤه العلوي منتفخ قليلاً.
3. الطوق: تركيب منتفخ يقع أعلى الساق تعلوهُ قبعة مظلية الشكل.
4. الغلاصم: صفائح عديدة ورقية الشكل تحمل على السطح الداخلي للقبعة شبيهة بغلاصم الأسماك بالمظهر حيث تتولد عليها الخلايا التكاثرية (الأبواغ).
5. القبعة: تركيب مظلي الشكل يتميز بجزئةٌ الثمري؛ لاحظ الشكل (29).

✦ تكاثره

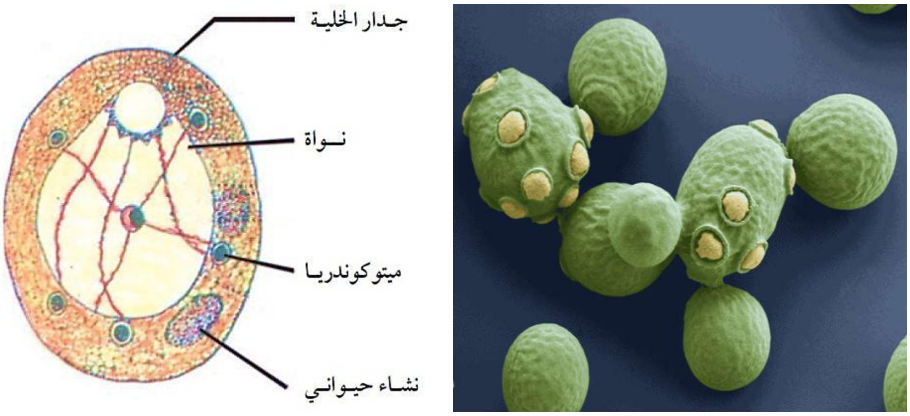
يتكاثر فطر العرهون بوساطة الأبواغ التي تتحرر بعد نضجها وتتساقط فيحملها الهواء، الى بيئة ملائمة مظللة ورطبة وحاوية على المواد العضوية وبقايا النباتات وكذلك جذوع الأشجار والأوراق الميتة وبقاياها فانها تنمو لتكون فطراُ جديداً

■ الخميرة Yeast

تمتاز بكونها من قسم الفطريات الكيسية أحادية الخلية المفيدة للإنسان، وتستعمل الخميرة في صناعة الخبز وبعض الفيتامينات منها مجموعة (B) وتستعمل في الصناعات الدوائية المهمة للإنسان، وقد تسبب أمراضاً للإنسان مثل خميرة كانديدا حيث تسبب التهابات معوية، ولاسيما بعد تناول الأنسان للمضادات الحيوية ولفترة طويلة، الأمر الذي يؤدي الى موت أغلب بكتيريا الأمعاء المفيدة، مما يؤدي إلى استفحال هذه الفطريات.

✦ الشكل والتركيب

من الفطريات وحيدة الخلية وذات نواة حقيقية، وسايتوبلازم غزير وتحتوي الفجوات؛ لاحظ الشكل (30)، وتقوم بإفراز العديد من الأنزيمات التي لها دور في تحويل المواد الكاربوهيدراتية مثل النشا إلى الكحول، وتتكاثر الخميرة لا جنسياً بالتبرعم.



شكل (30) خلايا الخميرة تحت المجهر الإلكتروني

توجيه

- ✦ القيام برسم تركيب العرهون على السبورة مع التأشير على الأجزاء.
- ✦ يقوم المدرس برسم فطر الخميرة مع مشاركة الطلاب.
- ✦ يعلل للطلاب انتفاخ عجينة الخبز عند استعمال الخميرة.

فكر معي

حسب ظنك هل تسبب الفطريات أمراضا للإنسان كما هو الحال في البكتيريا والفيروسات؟

أسئلة
الوحدة الخامسة

الأهداف ❸

ان يكون الطالب قادرا على ان:

حل اسئلة الوحدة.

أولا: عدد أنواع الفطريات حسب طريقة حصولها على الغذاء مع مثال لكل نوع؟

ثانيا: وضح أسباب دراسة الفطريات؟

ثالثا: عرف كلاً مما يأتي: الغلاصم في العرهون، التغذية الرمية، القبعة، الحافظة البوغية.

رابعا: قارن بين البنسيليوم والعرهون من حيث الشكل والتركيب؟

خامسا: صف شكل الخميرة وتركيبها مع الرسم المؤشر على الأجزاء؟

سادسا: أكمل الفراغات الآتية بما يناسبها:

أ. تستعمل بعض الفطريات في إنتاج عدد من الفيتامينات صناعياً كما في صناعة فيتامين...................... و.....................

ب. فطر البنسيليوم...................... التغذية.

ج. من الأمراض التي تسببها الفطريات للنباتات هي.................

د. لا تتكون أبواغ البنسيليوم داخل....................

هـ. تمتاز الخميرة عن باقي الفطريات بـ......................

سابعا: علل كلاً مما يأتي:

أ. الفطريات متنوعة التغذية؟

ب. يعتمد العرهون على التغذية الرمية.

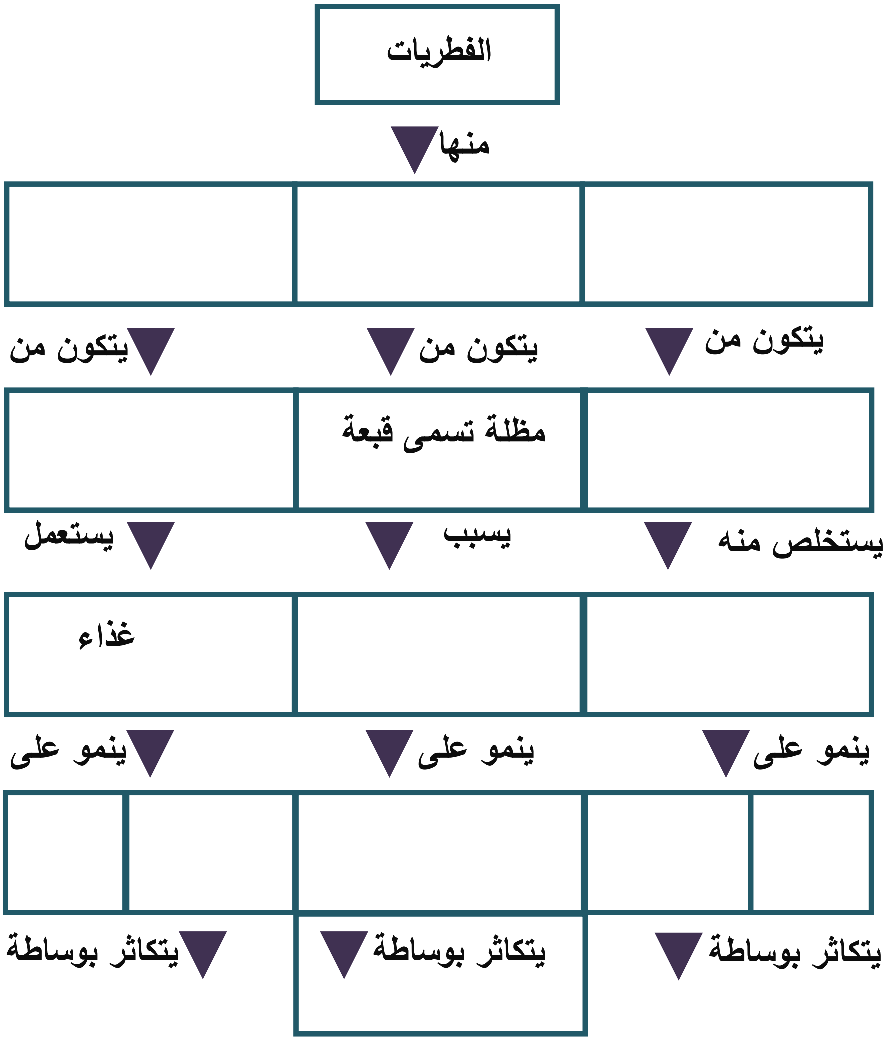
ج. لا تنمو البكتيريا بالقرب من فطر البنسيليوم.

ثامنا: أرسم كلاً مما يأتي مؤشراً على الأجزاء:

1. البنسيليوم 2. العرهون.

تاسعا: خذ قطعة خبز متعفنة وافحصها بواسطة المجهر الضوئي في المختبر، وارسم ما تشاهده.

عاشرا: أكمل خارطة المفاهيم الآتية:


الفطريات
منها
يتكون من
يتكون من
يتكون من
مظلة تسمى قبعة
يستخلص منه
يسبب
يستعمل
غذاء
ينمو على
ينمو على
ينمو على
يتكاثر بوساطة
يتكاثر بوساطة
يتكاثر بوساطة

الوحدة السادسة

عالم النبات

المحتوى

- المقدمة
- الصفات العامة للنباتات
- تصنيف عالم النبات
- الطحالب
- الحزازيات
- الوعائيات
  - السرخسيات
  - النباتات البذرية
  - صفات البذريات
  - صنف عاريات البذور
  - صنف مغطاة البذور
    - نباتات ذوات الفلقة الواحدة
    - نباتات ذوات الفلقتين
    - وصف لنبات من ذوات الفلقتين
- أسئلة الوحدة

عدد الدروس

الأهداف السلوكية

يتوقع من الطالب بعد إنهاء دراسة هذه الوحدة أن يكون قادرا على أن:

1- يوضح أهم الصفات العامة للنبات
2- يذكر المميزات العامة لكلٍ من: الحزازيات، السرخسيات، والبذريات
3- يعدد: أجزاء الزهرة، أجزاء الورقة، وظائف الجذر
4- يعرف: ظاهرة تعاقب الأجيال، البناء الضوئي، نبات أحادي المسكن، والنبات ثنائي المسكن
5- يقدر عظمة الخالق سبحانه وتعالى في خلقه لعالم النبات
6- يميز بين: نباتات عاريات البذور ونباتات مغطاة البذور، الاقتران في الطحالب
7ـ يرسم أنواعا مختلفة من الأزهار مع التأشير

➤الأهداف ❶

ان يكون الطالب قادرا على ان:

- ✍ يعدد الصفات العامة للنباتات.
- ✍ يصنف عالم النبات.
- ✍ يقارن بين الأنواع المختلفة للنباتات في بعض الصفات.
- ✍ يعدد الصفات العامة للطحالب.

قال تعالى ﴿هُوَ الَّذِي أَنزَلَ مِنَ السَّمَاء مَاء لَّكُم مِّنْهُ شَرَابٌ وَمِنْهُ شَجَرٌ فِيهِ تُسِيمُونَ 10 {يُنبِتُ لَكُم بِهِ الزَّرْعَ وَالزَّيْتُونَ وَالنَّخِيلَ وَالأَعْنَابَ وَمِن كُلِّ الثَّمَرَاتِ ان فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ﴾ [سورة النحل: 10 – 11]

المقدمة

من العلماء من قسّم النباتات حسب حجمها إلى أشجار وشجيرات وأعشاب وقسَّمها آخرون إلى نباتات برية ومائية حسب البيئة التي تعيش فيها، وإلى وقت قريب كانت النباتات تقسم بالنسبة إلى وجود وعدم وجود الساق، وقسِّمت إلى نباتات بذرية ونباتات لا بذرية (أو زهرية ولا زهرية) وقسَّمها آخرون بالنسبة إلى وجود الصبغة الخضراء (اليخضور)، وفي الوقت الحاضر وضع هذه المخلوقات الحية في عالم واحد يدعى عالم النبات.

الصفات العامة للنباتات

1- متعددة الخلايا ذات نواة حقيقة تحتوي جدران خلاياها على مادة السيليلوز.

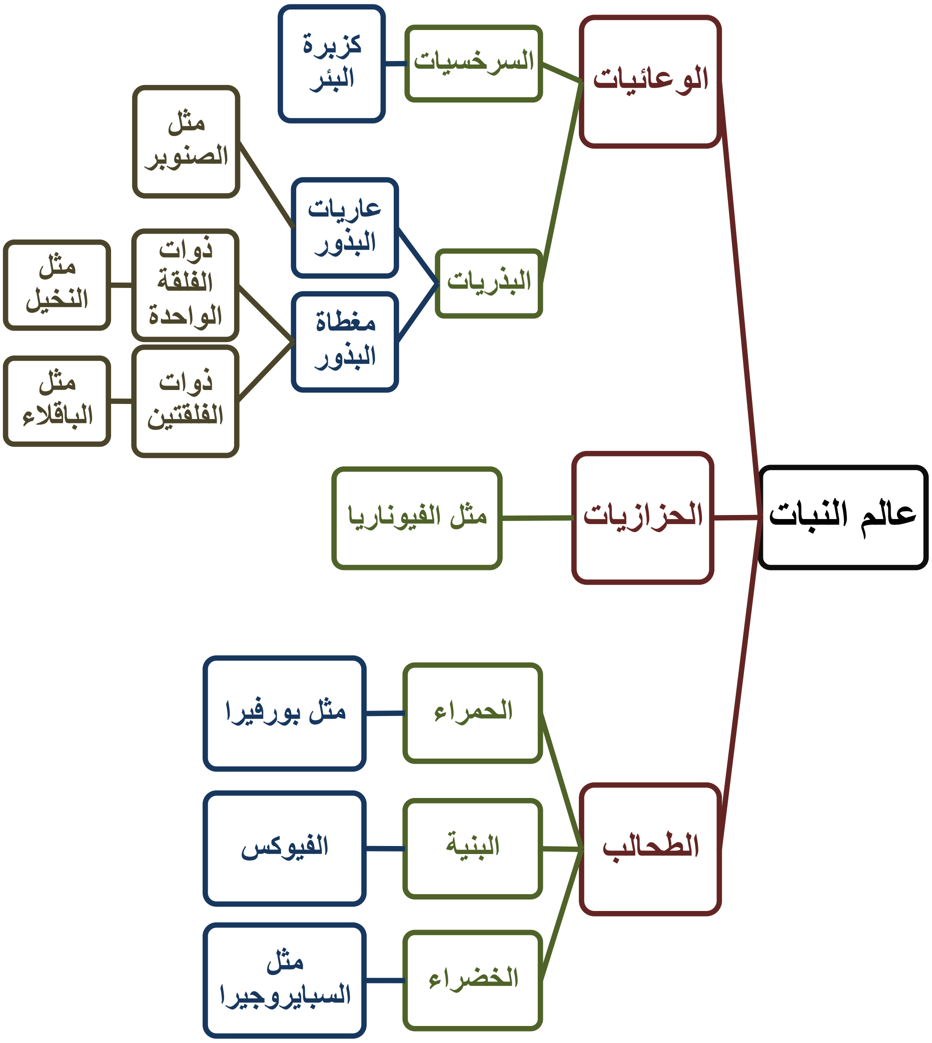
2- لها القابلية على صنع غذائها بنفسها عن طريق اليخضور الموجودة في البلاستيدات الخضراء.

3- تمتلك أنسجة متخصصة لتقوم بالنقل والتثبيت والخزن والتكاثر.

4- يقسم جسم النبات الى مجموعتين: الخضري، والجذري.

5- تتكاثر جنسياً بوساطة الأزهار أو خضرياً بوساطة البراعم والجذور والفسائل.

تصنيف عالم النبات



عالم النبات
الوعائيات
السرخسيات
كزبرة البئر
البذريات
عاريات البذور
مثل الصنوبر
مغطاة البذور
ذوات الفلقة الواحدة
مثل النخيل
ذوات الفلقتين
مثل الباقلاء
الحزازيات
مثل الفيوناريا
الطحالب
الحمراء
مثل بورفيرا
البنية
الفيوكس
الخضراء
مثل السبايروجيرا

الطحالب Algae

لقد منح الله الخالق سبحانه وتعالى الطحالب تراكيب تجعلها مهيئة للعيش في بيئات (التربة الرطبة، والبحار، والمحيطات، والمستنقعات)، فمثلاً نجد أنها تحتوي على أنواع مختلفة من اليخضور الذي يمتص مختلف موجات الضوء لتعيش في بيئات مختلفة.

الصفات العامة للطحالب

1- نباتات ثالوسية لا تتميز الى جذور أو سيقان أو أوراق حقيقة مثل النباتات الوعائية.

2- أحجام مختلفة قد يصل طولها إلى 100متر كالطحالب البنية.

3- تحتوي على اليخضور للقيام بعملية البناء الضوئي، وهناك صبغات أخرى قد تطغى على اليخضور وتعطيها ألوان منها البنية والحمراء.

4- تحتوي على مراكز للنشا يخزن فيها النشا الفائض من عملية البناء الضوئي.

شكل (31) أنواع من الطحالب

الأهداف ②

ان يكون الطالب قادرا على ان:

- ✍ يوضح أهمية الطحالب.
- ✍ يرسم طحلب السبايروجيرا.
- ✍ يبين أنواع التكاثر في طحلب السبايروجيرا.

☒ أهمية الطحالب

1- تستخدم الطحالب كغذاء للإنسان، وللحيوانات المائية والبرية.

2- تعد الطحالب البنية مصدراً للأسمدة لاحتوائها على المواد النيتروجينية.

3- يستخرج من الطحالب البينة والحمراء اليود ومادة الآكار[2]

4- تعد من أهم مصادر الأوكسجين حيث يقدر أن ما بين 50–70% من عمليات البناء الضوئي تتم في الطحالب.

5- للطحالب دور مهم في معالجة مياه الصرف الصحي.

6- تدخل في كثير من الصناعات (معاجين الأسنان ومنظفات البشرة ومزيلات الروائح).

7- تدخل في تراكيب الأدوية.

8- أسهمت الطحالب في تطوير العلوم باستعمالها في أبحاث البناء الضوئي والوراثة.

---

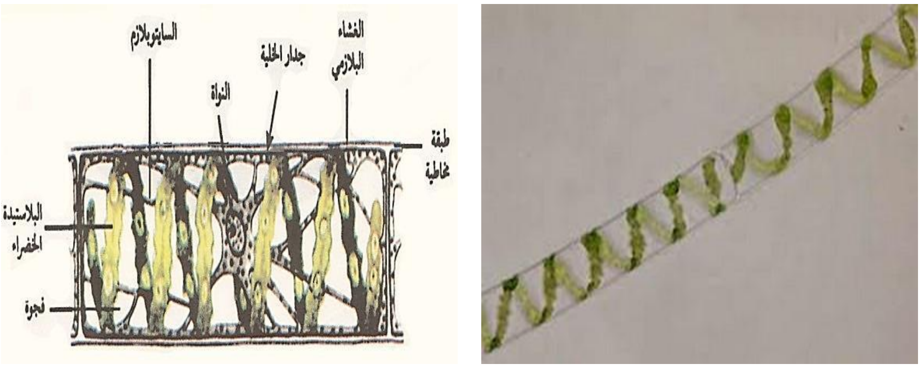
[2] الآكار: هي مادة كربوهيدراتية متعددة السكريات، تستعمل في الصناعات الغذائية وفي المختبرات العلمية لعمل البيئات لتنمية الفطريات والبكتيريا.

وتقسم الطحالب عديدة الخلايا حسب أنواع الأصباغ التي تحويها فضلا عن صبغة اليخضور إلى:

1. **شعبة الطحالب الحمر:** تعيش غالباً في البحار، ونادرا في المياه العذبة، وتتميز بوجود صبغة حمراء فضلاً عن صبغة اليخضور، ولا تبدو باللون الأحمر دائماً وقد تكون بنفسجية مثل طحلب بليوماريا.
2. **شعبة الطحالب البنية:** تتميز هذه بوجود صبغات أخرى تطغى على صبغة اليخضور لذا تبدو ألوانها بنية، لها تراكيب تشبه الأوراق وتراكيب تشبه الجذور ومن أمثلتها طحلب الفيوكس الذي يصل طوله الى 100 متر تقريباً.
3. **شعبة الطحالب الخضر:** تحتوي على صبغة اليخضور، ويخزن الغذاء على شكل نشأ حقيقي في البلاستيدات، ولونها أخضر وتعيش في المياه العذبة مثل طحلب السبايروجيرا، وفي المياه المالحة مثل خس البحر وعلى سطوح خزانات المياه وفوق سطوح المنازل وحافات البرك والمستنقعات.

◘ السبايروجيرا Spirogyra

مجاميع خيطية طافية على سطوح المياه العذبة تعيش في البرك والأنهار بطيئة الجريان، ويعد من أوسع الطحالب الخضراء انتشاراً؛ لاحظ الشكل (32).



شكل (32) شريط من طحلب السبايروجيرا

☒ شكل السبايروجيرا وتركيبها

يتكون من خيط أخضر مقسم الى خلايا متشابهة من حيث الشكل والتركيب والوظيفة، إلا أن كل خلية تتصف بصفات مستقلة:

1- القيام بالوظائف الحيوية للخلية بصورة مستقلة.

2- ذات جدار سيليلوزي مغطى بمادة مخاطية.

3- تحوي بلاستيدة خضراء حلزونية واحدة أو أكثر كبيرة تكثر فيها مراكز النشأ.

4- لها نواة واحدة حقيقية مرتبطة بجدران الخلية بأشرطة سايتوبلازمية وتحوي نوية.

5- يحتل الجزء الأكبر من الخلية فجوة.

☒ التكاثر في السبايروجيرا

يتكاثر طحلب السبايروجيرا بطريقتين:

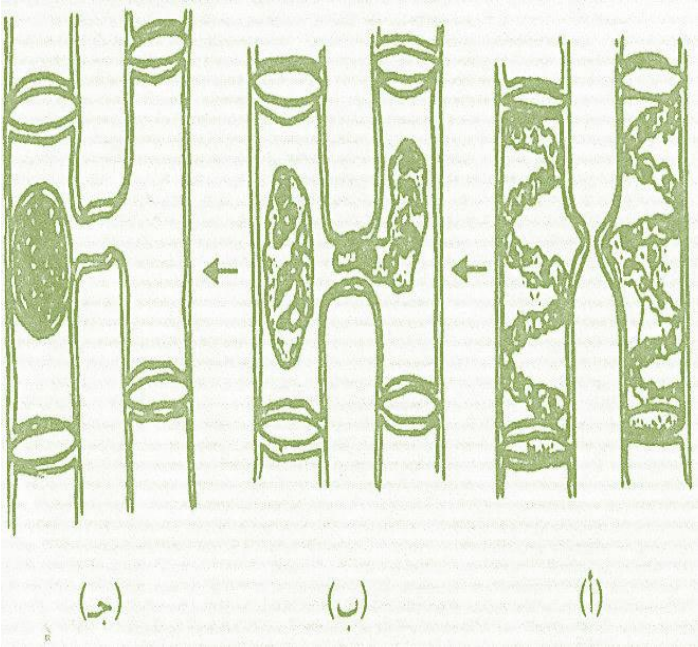
1. **التكاثر اللاجنسي (الخضري):** إذ يتجزأ الخيط عرضياً إلى جزئين أو أكثر ثم ينمو كُل جزء إلى خيط جديد بالأنقسام الثنائي البسيط. ويتم بصورة طبيعية أو بتأثير عوامل خارجية.

2. **التكاثر الجنسي (بالاقتران):** وفيه نوعين:

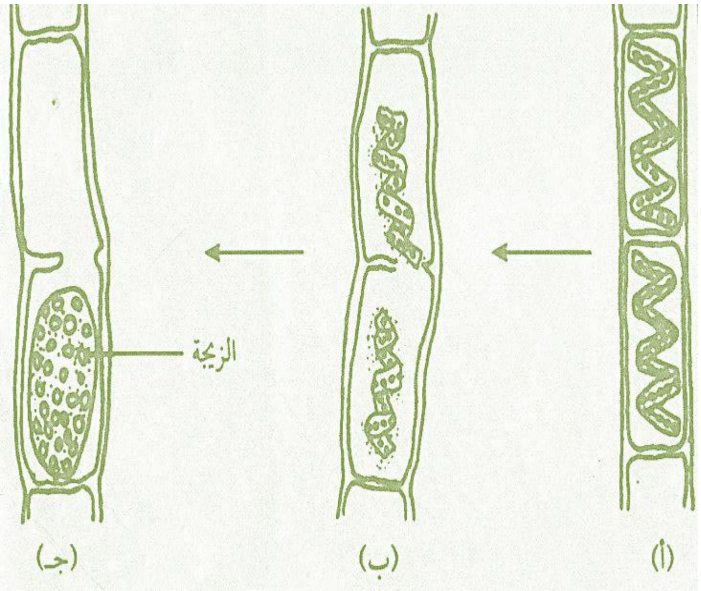
أ- الاقتران السُلمي: يحدث بين خليتين متقابلتين لخيطين متوازيين؛ الشكل (33).

ب- الاقتران الجانبي: يحدث بين خليتين متجاورتين من نفس الخيط؛ الشكل (34).

وفي كلا النوعين تتكون البيضة المخصبة فتحيط نفسها بغلاف سميك ينبت عند توفر الظروف الملائمة ليكون خيطاً جديداً.



شكل (33) الاقتران السلّمي


الزيجة
(جـ)
(ب)
(أ)

شكل (34) الاقتران الجانبي

➤الأهداف ③

ان يكون الطالب قادرا على ان:

- ✍ يذكر الصفات العامة للحزازيات.
- ✍ يرسم الفيوناريا بجيليه (المشيجي والبوغي).
- ✍ يفسر اختلاف الأعضاء التكاثرية الذكرية والأنثوية في التركيب.

الحزازيات

لو تأملنا في المناطق المظللة من حديقة البيت في الربيع لوجدنا الكثير من النباتاتِ القصيرةِ التي تنمو بشكل كتل داكنةِ الخضرة لا ترتفع عن الأرض إلا حوالي 2–3 سم. ان معظم هذه النباتات ينتمي الى شعبة الحزازيات التي تنتشر في المناطق التي تتوفر فيها الرطوبة ودرجة الحرارة المعتدلة. وتمتاز الحزازيات بـ (ظاهرة تعاقب الأجيال) وتعني أن دورة حياتها تكتمل بطورين: الأول يتكاثر جنسياً وهو السائد، يعقبه طور لا جنسي أبسط منه وأقصر منه عمراً يتكاثر بالأبواغ.

☒ الصفات العامة للحزازيات

1– نباتات خضراء صغيرة تنمو في المناطق الرطبة الظليلة.

2– الجيل الجنسي (المشيجي) هو السائد ويعتمد عليه الجيل اللاجنسي (البوغي).

3– خالية من السيقان والأوراق والجذور الحقيقية والأوعية الناقلة والأنسجة الدعامية.

4– الماء ضروري للإخصاب ونضج الأعضاء التكاثرية.

☒ تصنيف الحزازيات

تقسم النباتات الحزازية الى قسمين هما:

أولاً: قسم الحزازيات المنبطحة (الكبدية)

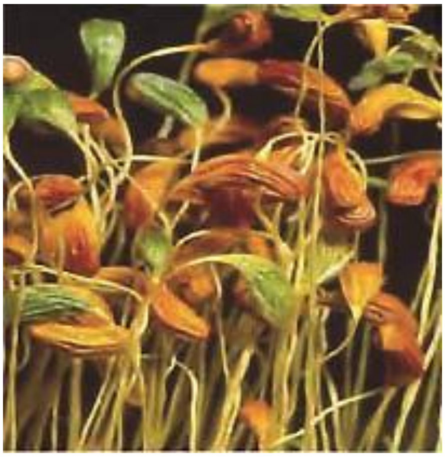
تسمى بهذا الأسم لأنها تنمو بشكل موازٍ لسطح التربة ولأن أجسامها مفصصة تشبه الكبد، من أمثلتها الريشيا والماركنتيا.

ثانياً: قسم الحزازيات القائمة

هي نباتات خضراء صغيرة تنمو عموديا على سطح التربة والصخور وسيقان الأشجار الكبيرة، فالجيل المشيجي يتكون من شبه ساق يحمل وريقات صغيرة مرتبة بشكل حلزوني، من أمثلتها الفيوناريا و سفاكنوم.

الفيوناريا

يكثر في الأماكن المظللة الرطبة، وهو نبات قصير لا يتجاوز ارتفاعهُ 2سم تنمو على هيئة مجاميع كثيفة على جذوع الأشجار وعلى سطح التربة المظللة، وهذه النباتات تكون خالية من الجذور والأوراق والسيقان الحقيقية والأوعية الناقلة (أي خالية من نسيج الخشب واللحاء الناقلين للماء والمواد الأولية والغذاء في نباتات أخرى) شكل (35).

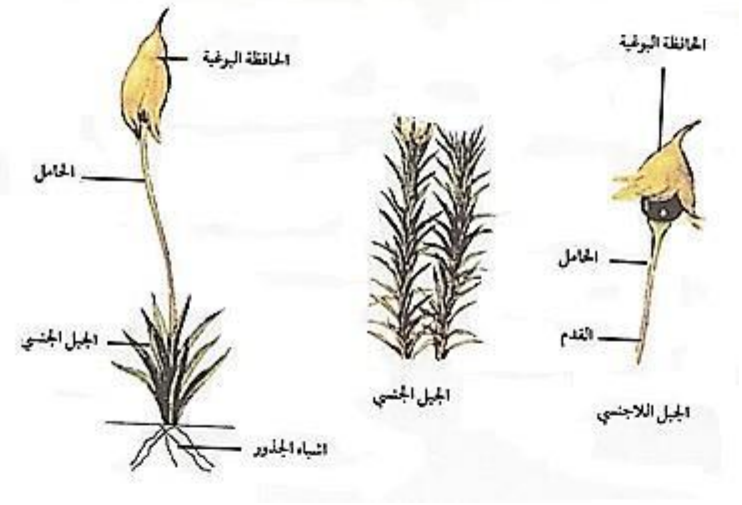


شكل (35) نبات الفيوناريا

(للاطلاع)

☒ شكل الفيوناريا وتركيبها

يمثل نبات الفيوناريا الجيل الجنسي وهو الجيل السائد الأكثر تعقيداً والأكبر حجماً من الجيل اللاجنسي، فالجذور يحل محلها أعضاء خاصة تسمى (أشباه الجذور)، وهي تراكيب تبرز من قاعدة النبات وتخترق الوسط الذي يعيش عليه النبات بعمق 2–3سم تستعمل للتثبيت والامتصاص. أما السيقان فهي تراكيب اسطوانية قائمة قصيرة خالية من الخشب واللحاء. تتمثل الأوراق بتراكيب حرشفية صغيرة بسيطة خضراء بيضوية الشكل خالية من السويقات تترتب بصورة متبادلة حلزونية بثلاثة صفوف طولية على المحور.


الحافظة البوغية
الحامل
القدم
الجيل اللاجنسي
الجيل الجنسي
الحافظة البرغية
الحامل
الجيل الجنسي
اشباه الجذور

شكل (36) الجيل الجنسي والجيل اللاجنسي في الفيوناريا

☒ التكاثر

1– **النبات أحادي المسكن**: نمو الأعضاء التكاثرية (الذكرية والأنثوية) في نبات واحد.

2– **النبات ثنائي المسكن**: نمو الأعضاء الذكرية على نبات والأعضاء الأنثوية على نبات آخر.

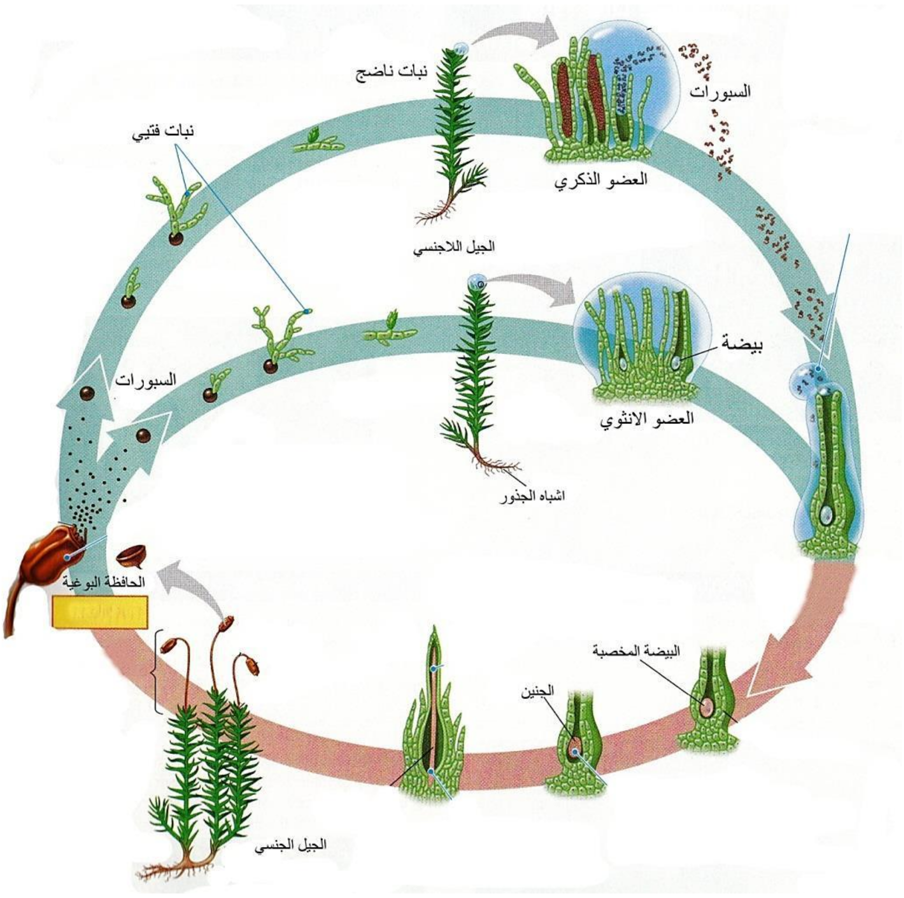
☒ الأعضاء الذكرية للفيوناريا

هي تراكيب حمراء أو برتقالية اللون (حسب درجة نضجها) بيضوية الشكل أو أسطوانية بداخلها الخلايا التكاثرية الذكرية (الأمشاج)، وعند نضجها تتشقق من قمتها وتخرج منها الأمشاج الصغيرة الحجم الملتفة حول نفسها، تحمل في طرفها زوجاً من الأسواط التي تنتقل بواسطتها سابحةً في الماء.

☒ الأعضاء الأنثوية للفيوناريا

هي تراكيب دورقية الشكل، جزؤها القاعدي المتسع نسبياً يسمى البطن تتكون بداخله بيضة واحدة (في كل عضو أنثوي)، ويعلو البطن تركيب طويل نحيف يسمى العنق، إذ يتم إخصاب البيضة داخل العضو الأنثوي فتتكون الزيجة (البيضة المخصبة) التي تحيط نفسها بجدار ثم تنبت في مكانها لتعطي الجيل اللاجنسي.

يتكون الجيل اللاجنسي الناضج من قدم وحاملٍ وحافظةٍ بوغيةٍ، فالقدم يثبت الجيل اللاجنسي على الجيل الجنسي وتقوم بامتصاص الغذاء منه، أما الحامل فيحمل الحافظة البوغية التي تقوم بتكوين الأبواغ. ينبت البوغ بعد انطلاقهِ مكوناً تركيباً خيطيَ الشكل تظهر عليه براعمٌ جانبية تنمو كل منها الى نبات فيوناريا جديد يمثل الجيل الجنسي كما في الشكل (37).


نبات ناضج
السبورات
العضو الذكري
نبات فتيي
الجيل اللاجنسي
بيضة
العضو الانثوي
السبورات
اشباه الجذور
الحافظة البوغية
البيضة المخصبة
الجنين
الجيل الجنسي

شكل (37) دورة حياة نبات الفيوناريا تبين ظاهرة تعاقب الاجيال

أهمية الحزازيات

1. حفظ التربة من الأنجراف.
2. تحليل الصخور لتكوين التربة الصالحة لنمو النباتات الكبيرة.
3. امتصاص ماء المطر بوساطة جسمها الإسفنجي؛ ولذلك تزرع في الحدائق المنزلية للاحتفاظ بالماء.

الأهداف 4

ان يكون الطالب قادرا على ان:

- يعرف الوعائيات والسرخسيات.
- يذكر الصفات العامة للسرخسيات.
- يصف نبات كزبرة البئر.

شعبة الوعائيات

تتميز بوجود نسيج وعائي مؤلف من الخشب واللحاء، متخصص لنقل الماء والمواد الأولية والغذائية في الجسم النباتي، وتضم نباتات تمتاز بقدرتها للعيش على اليابسة والمناطق الجافة والرطبة. تقسم النباتات الوعائيات إلى:

أولا: السرخسيات

هي نباتات وعائية بسيطة التركيب لا تحتوي على الكامبيوم، أغلبها نباتات عشبية والقليل منها شجيرية أو شجرية، والسراخس نباتات واسعة الأنتشار، توجد في بيئات عديدة ومتنوعة، حيث ينمو معظمها في الأماكن الرطبة المظللة، وبعضها بالقرب من البحار وبعضها مائية، كما يمكن لبعضها النمو في الصحاري، من أمثلتها الخنشار والسياثيا وكزبرة البئر التي تستعمل في المنازل كنباتات للزينة.

شكل (38) نباتات سرخسية (للاطلاع)

☒ المميزات العامة للسرخسيات

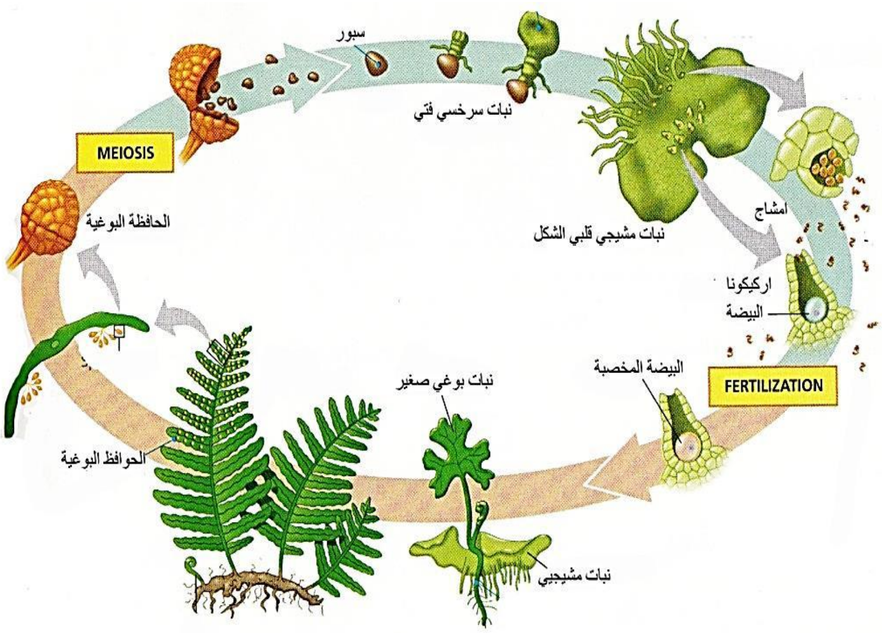
1. تعيش في المناطق المظللة الرطبة وتزدهر في المناطق المعتدلة والاستوائية.
2. الجيل اللاجنسي (البوغي) هو السائد الذي يتكاثر بالأبواغ ويعقبه الجيل الجنسي (المشيجي) الذي يتكاثر بالخلايا الذكرية والأنثوية.
3. تمتلك سيقان وأوراق وجذور حقيقية وأوعية ناقلة متخصصة.
4. الماء ضروري لنضج أعضاء التكاثر وعملية الإخصاب.

☒ نبات كزبرة البئر Adiantum

يتركب الجيل اللاجنسي (البوغي) من ساق رايزومية تنمو أفقياً تحت سطح التربة، يخرج من سطحها السفلي جذور عرضية تقوم بتثبيت النبات وامتصاص الماء والأملاح، ويخرج منها نصل الورقة الذي يتكون من وريقات عديدة، وفي مرحلة التكاثر يتكون على حواف السطح السفلي للأوراق بثرات (بقع) بنية هي الحوافظ البوغية الحاوية على الأبواغ، وعند نضج هذه الأبواغ تنتشر في الهواء، وعند توفر الظروف المناسبة مثل الجو الرطب تنمو بإذن الله الأبواغ لتكون الجيل الجنسي الصغير، وله شكل قلبي تتكون على سطحه السفلي الأعضاء الجنسية الأنثريدات الذكرية والاركيكونات الأنثوية، وبعد عملية التلقيح والإخصاب تتكون الزيجة التي تنقسم لتكون الجيل البوغي الجديد.

شكل (39) نبات
سرخس كزبرة البئر

ومن الأمثلة الأخرى للسرخسيات نبات البوليبوديوم ونبات أذناب الخيل.


سبور
نبات سرخسي فتي
MEIOSIS
الحافظة البوغية
امشاج
نبات مشيجي قلبي الشكل
اركيكونا
البيضة
البيضة المخصبة
FERTILIZATION
نبات بوغي صغير
الحوافظ البوغية
نبات مشيجي

شكل (40) دورة حياة نبات سرخسي (للإطلاع)

☒ أهمية السرخسيات

1. **المجففة منها تعمل على حفظ الماء في التربة.**
2. **التخفيف من حموضة (PH) التربة.**
3. **إضافة مواد عضوية للترب الرملية.**

الأهداف 5

ان يكون الطالب قادرا على ان:

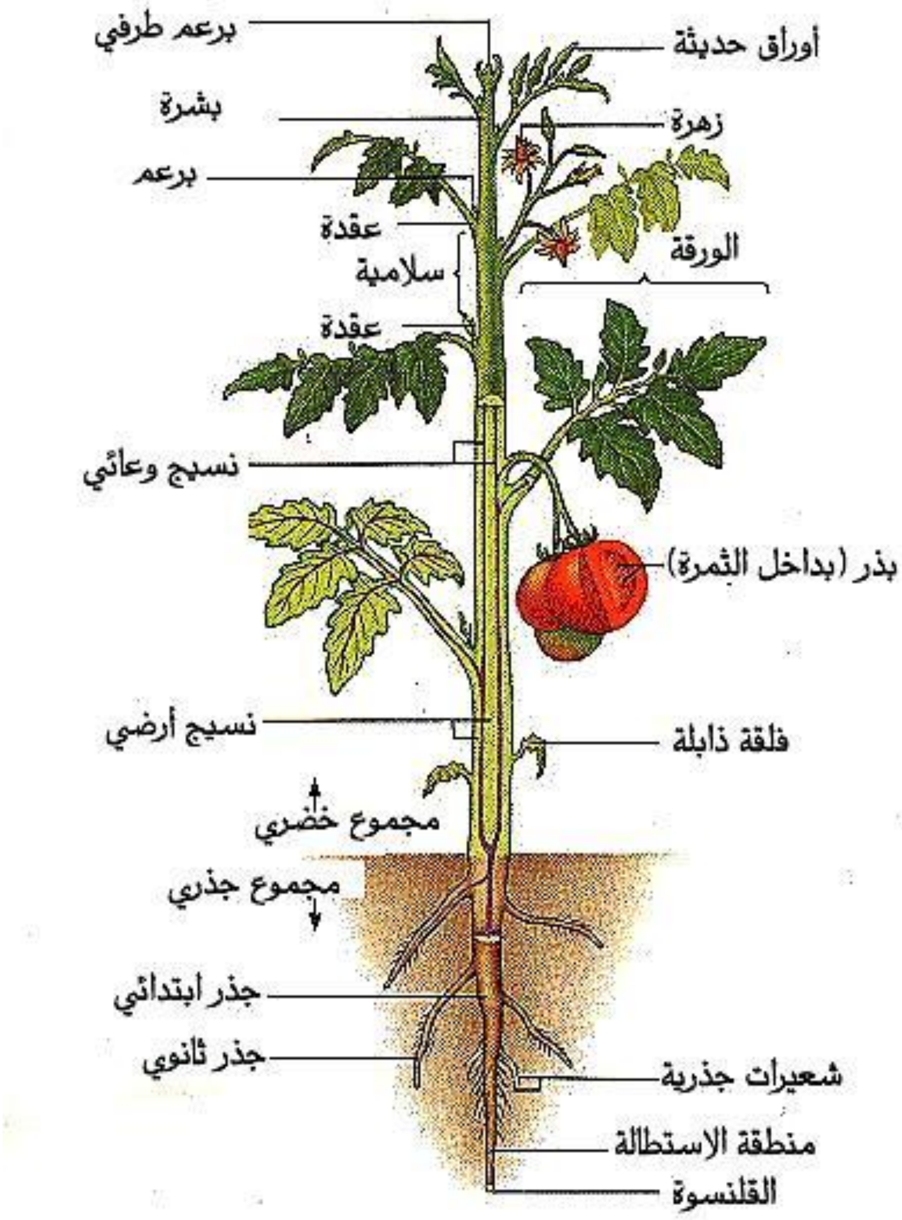
- يعرف البذريات.
- يذكر صفات البذريات.
- يوضح سبب تسمية عاريات البذور بهذا الاسم.

ثانيا: النباتات البذرية

قال تعالى ﴿فَلْيَنظُرِ الأنسان إِلَى طَعَامِهِ (24) أَنا صَبَبْنَا الْمَاء صَبًّا
(25) ثُمَّ شَقَقْنَا الْأَرْضَ شَقًّا (26) فَانبَتْنَا فِيهَا حَبًّا (27) وَعِنَبًا وَقَضْبًا (28) وَزَيْتُونًا
وَنَخْلًا (29) وَحَدَائِقَ غُلْبًا (30) وَفَاكِهَةً وَأَبًّا (31) مَّتَاعًا لَّكُمْ وَلِأَنعَامِكُمْ﴾

[سورة عبس: 24 – 32]

من أكثر النباتات انتشاراً وأهمها إقتصادياً، وذلك لما وهبها الخالق سبحانه وتعالى من وسائل تمكنها من المعيشة في جميع البيئات، مثل وجود البذور التي تستطيع الاحتفاظ بحيويتها لمدة من الزمن حيث تقاوم الجفاف ودرجة الحرارة المرتفعة، وهي أعقد أنواع النباتات، وعدد أنواعها أكثر من مجموع أنواع باقي الشعب النباتية جميعاً؛ لاحظ الشكل (41).


برعم طرفي
أوراق حديثة
بشرة
زهرة
برعم
عقدة
سلامية
الورقة
عقدة
نسيج وعائي
بذر (بداخل الثمرة)
نسيج أرضي
فلقة ذابلة
مجموع خضري
مجموع جذري
جذر ابتدائي
جذر ثانوي
شعيرات جذرية
منطقة الاستطالة
القلنسوة

شكل (41) أجزاء النبات البذري

☒ الصفات العامة للبذريات

1- تمتاز البذريات بتكوين أنبوب اللقاح.

2- وجود البذور في دورة حياتها.

3- الماء غير ضروري لإنجاز عملية الإخصاب كما في النباتات البدائية.

4- وجود أنسجة متخصصة للامتصاص والنقل.

وتقسم شعبة البذريات إلى صنفين هما: صنف عاريات البذور وصنف مغطاة البذور.

أولا: صنف عاريات البذور

تنتشر عاريات البذور انتشاراً واسعاً، إذ تنمو في المناطق المعتدلة والاستوائية والباردة، وهي تضم أنواعاً عديدة من الأشجار العالية كالصنوبر والسرو والعرعر ونخيل السايكس والخشب الاحمر، بينما القليل منها يكون على شكل شجيرات، وقد سميت عاريات البذور بهذا الاسم؛ لأنها تحتوي على مخاريط تحمل البذور بدلا من الأزهار وبذورها لا تنمو داخل المبيض، وانما تكون عارية فوق أسطح كرابل (حراشف) المخاريط.

شكل (42) نبات العرعر

☒ صفاتها العامة

1- بذورها تكون مكشوفة على سطوح حراشف المخاريط الأنثوية.

2- الجيل اللاجنسي هو السائد وتغذيته ذاتية تماماً.

3- الجيل الجنسي مختزل يعتمد في تغذيته على النبات السائد (الجيل اللاجنسي).

وسنتطرق في دراستنا لهذا الصنف بأخذ شجرة الصنوبر مثالاً.

شكل (43) المظهر الخارجي للصنوبر

➤توجيه

- ✦ على المدرس توضيح العناصر الناقلة في النبات (الخشب واللحاء) وانها غير موجودة في النباتات البدائية.

الأهداف ❻

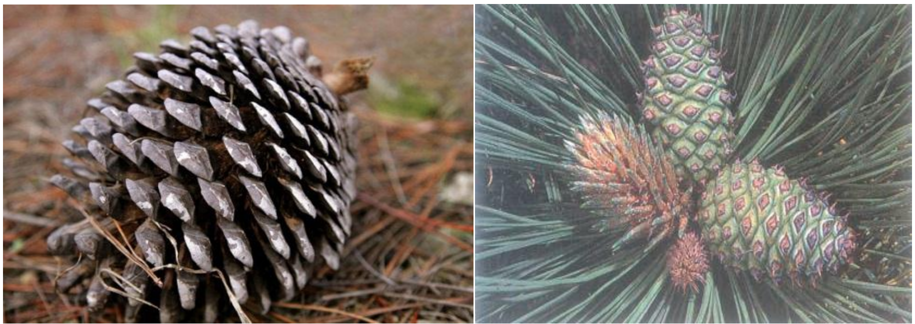
ان يكون الطالب قادرا على ان:

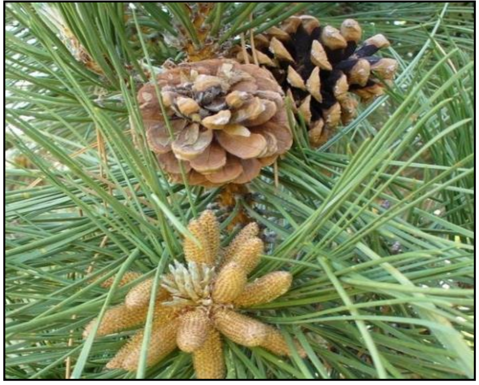
- ✍ يذكر صفات كلا من شجرة الصنوبر، النباتات ذوات الفلقة الواحدة.
- ✍ يفسر تسمية نباتات مغطاة البذور بهذا الاسم.
- ✍ يوضح صفات النخيل.

☒ شجرة الصنوبر

❖ صفاتها

1. شجرة دائمة الخضرة ذات رائحة عطرية متميزة، سببها وجود مواد زيتية متطايرة.
2. الجيل اللاجنسي يتكون من ساق رئيسي تتفرع منه فروع جانبية متعاقبة يكون أقربها الى القاعدة أكبرها سناً، وأوراقها حرشفية، وبعضها أبرية بحيث تبدو الشجرة مخروطية الشكل.
3. الجذر وتدي ضخم كثير التفرع ذو نمو غير محدود حيث يتوغل الجذر في التربة
4. نبات أحادي المسكن، المخاريط الذكرية صغيرة الحجم بهيئة مجاميع عنقودية تتكون بداخلها حبوب اللقاح، والمخاريط الأنثوية كبيرة مفردة وعلى سطوح أوراقها البويضات التي بعد الإخصاب تكون البذور.



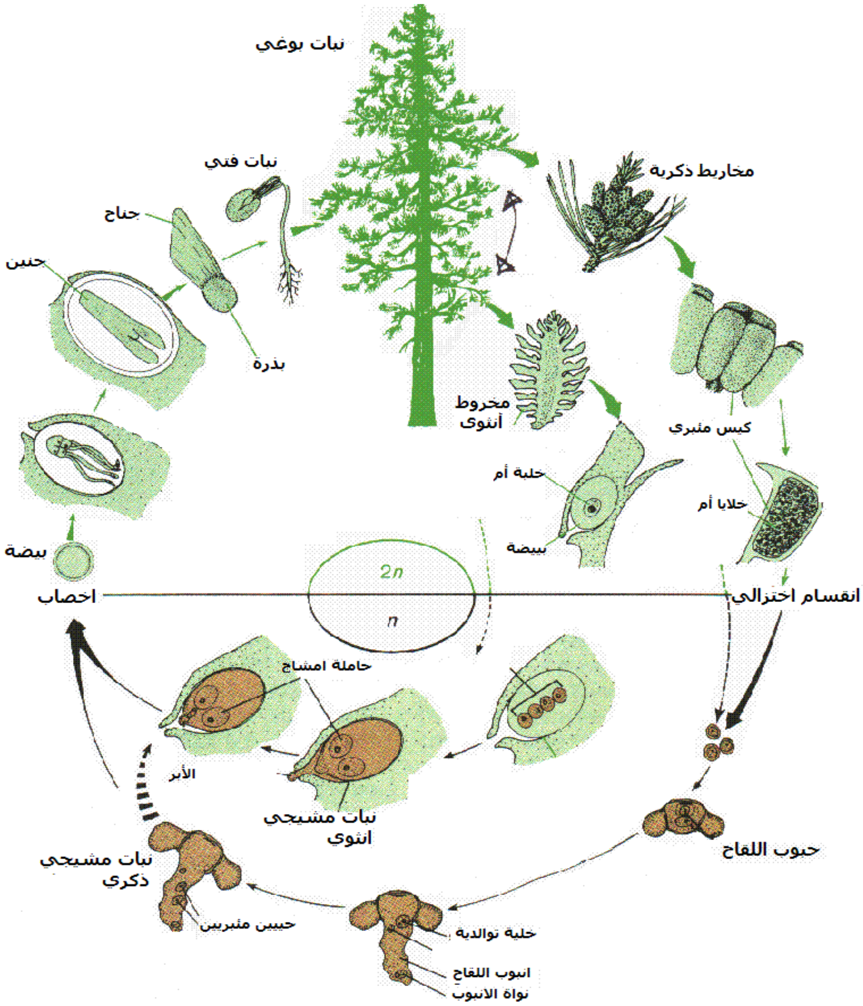


شكل (44)

الأوراق الابرية و المخاريط
الأنثوية والذكرية

☒ دورة حياة نبات الصنوبر

تمثل شجرة الصنوبر الجيل اللاجنسي، وتتكون عليها مخاريط ذكرية ومخاريط أنثوية تنتقل حبوب اللقاح من المخاريط الذكرية إلى المخاريط الأنثوية، وتتم عملية التلقيح وتليها الإخصاب التي تندمج فيها الخلية الذكرية مع الخلية الأنثوية، التي ينتج منها البذور التي تكون شجرة جديدة بإذن الله، لاحظ الشكل (45).


نبات بوغي
مخاريط ذكرية
كيس مئبري
خلايا أم
انقسام اختزالي
حبوب اللقاح
خلية توالدية
انبوب اللقاح
نواة الانبوب
حيين مئبريين
نبات مشيجي ذكري
الأبر
نبات مشيجي انثوي
حاملة امشاج
اخصاب
2n
n
مخروط أنثوي
خلية أم
بييضة
بيضة
جنين
جناح
بذرة
نبات فتي

شكل (45) دورة حياة الصنوبر

ثانيا: صنف مغطاة البذور

نباتات زهرية توجد بذورها داخل مبيض الزهرة، ولهذا تسمى مغطاة البذور مثل شجرة الجوز، ويقسم صنف مغطاة البذور إلى صنفين ثانويين حسب عدد الفلقات وهما: **نباتات ذوات الفلقة الواحدة، ونباتات ذوات الفلقتين**.

☒ نباتات ذوات الفلقة الواحدة

❖ صفاتها

1- نباتات عشبية (كالحنطة والشعير والرز) والقليل منها بشكل أشجار كالنخيل والموز.
2- تحتوي بذورها على فلقة واحدة، ومن هنا جاءت التسمية.
3- جذورها ليفية وسيقانها غالبا عشبية أوراقها رفيعة ذات تعرق متوازٍ، ولا تحتوي على نسيج الكامبيوم مثل السوسن والزنابق والبصل.
4- الأوراق الزهرية (الكأس والتويج) غالباً ثلاثية أو مضاعفاتها.

☒ النخلة

قال تعالى ﴿وَهُزِّي إِليكِ بِجِذْعِ النَّخْلَةِ تُسَاقِطْ عَلَيْكِ رُطَبًا جَنِيًّا﴾ [سورة مريم: 25]

وقال تعالى ﴿وَمِنَ النَّخْلِ مِن طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ﴾ [سورة الأنعام: 99]

وقال تعالى ﴿وَالنَّخْلَ بَاسِقَاتٍ لَّهَا طَلْعٌ نَّضِيدٌ﴾ [سورة ق: 10]

وقال تعالى ﴿فِيهَا فَاكِهَةٌ وَالنَّخْلُ ذَاتُ الْأَكْمَامِ﴾ [سورة الرحمن: 11]

وعن عبد اللّه بن عمر رضي اللّه عنهما قال قال رسول اللّه ﷺ ((ان من الشجر شجرة لا يسقط ورقها وانها مثل المسلم، فحدوثوني ما هي؟ فوقع الناس في شجرة البوادي، قال عبد اللّه: ووقع في نفسي أنها النخلة، فاستحييت، ثم قالوا: ما هي يا رسول اللّه؟ قال هي النخلة))
أخرجه البخاري.

☒ مميزاتها

1- الساق اسطوانية غير متفرعة، وفي نهايتها الأوراق (السعفات) التي تكون كبيرة مركبة ريشية الشكل وتسمى قواعد هذه السعفات بعد تقليمها (الكربات)، وتستعمل كقواعد لتسلق المزارعين عند التسلق على النخلة، والوريقات القاعدية للنخلة إبرية (السلي).

2- النخيل نبات أحادي الجنس، أي الأزهار الذكرية على شجرة تسمى (الفحل) والأزهار الأنثوية على شجرة أخرى.

3- تنقل الرياح حبوب اللقاح، وقد يتدخل الأنسان بنقل حبوب اللقاح إلى الشجرة الأنثوية.

4- ينتمي النخيل إلى فصيلة النخيل الاستوائي الذي يضم نخيل جوز الهند.

شكل (46) النخلة

➤الأهداف ❼

ان يكون الطالب قادرا على ان:

- ✍ يفسر سبب تسمية نباتات ذوات الفلقتين بهذا الاسم.
- ✍ يعدد الصفات العامة لنباتات ذوات الفلقتين.
- ✍ يقارن بين ذوات الفلقة الواحدة وبين ذوات الفلقتين.
- ✍ يعرف الجذر.

نباتات ذوات الفلقتين

☒ صفاتها

1- جنين البذور يحوي فلقتين ومنها جاءت التسمية.

2- الجذر وتدي والسيقان خشبية والأوراق عريضة ذات تعرق شبكي.

3- الحزم الوعائية في سيقانها منتظمة ومرتبة في دوائر وتحتوي على نسيج الكامبيوم.

4- الأوراق الزهرية رباعية أو خماسية أو مضاعفاتها.

ومن أمثلتها الطماطم، الفول، القرع، البرتقال، التفاح، البرسيم، الكتان والورد.

☒ وصف لنبات من ذوات الفلقتين

تتكون نباتات ذوات الفلقتين من جزئين (الخضري والجذري): فالجزء الخضري يتكون من الساق والأوراق، الشكل (47) يوضح الجزء الخضري للنبات فوق التربة؛ والجزء الجذري تحت التربة.

شكل (47) الجزء الخضري

1. الجذر

هو ذلك العضو النباتي الذي ينمو داخل التربة لتثبيت النبات وامتصاص الماء والأملاح المذابة فيه ويقوم بالدعم والإسناد للجسم النباتي. ويمتاز بخلوه من اليخضور والعقد والسلاميات واحتوائه على القلنسوة التي تحافظ على قمته النامية ووجود الشعيرات الجذرية فيه، ويتكون المجموع الجذري من الجذر الابتدائي وتتفرع منه جذور تعرف بالجذور الثانوية.

- وظائفه

1- تثبيت النبات في التربة.
2- امتصاص الماء والأملاح المذابة من التربة.
3- خزن بعض المواد الغذائية كالفجل والشلغم.
4- التكاثر الخضري كالبطاطا الحلوة.

2ـ الساق

عضو ينمو فوق سطح التربة، ويتميز بوجود العقد والسلاميات، ويسمى الموضع الذي تخرج منه الورقة أو البرعم في الساق بالعقدة، ويسمى الجزء المحصور بين عقدتين متتاليتين بالسلامية.

نشاط ميداني

افحص شريحة مجهرية جاهزة لمقطع عرضي في جذر نبات من ذوات الفلقتين ولاحظ الطبقات المختلفة وارسمها

ـ وظائفه

1– نقل الماء والمواد المذابة داخل النبات.

2– حمل الأوراق والأزهار والثمار والبذور.

3– خزن الغذاء كقصب السكر.

4– التكاثر الخضري.

نشاط ميداني

افحص شرائح جاهزة لمقطع عرضي لساق أو جذر وتعرف على الخشب واللحاء بداخلها

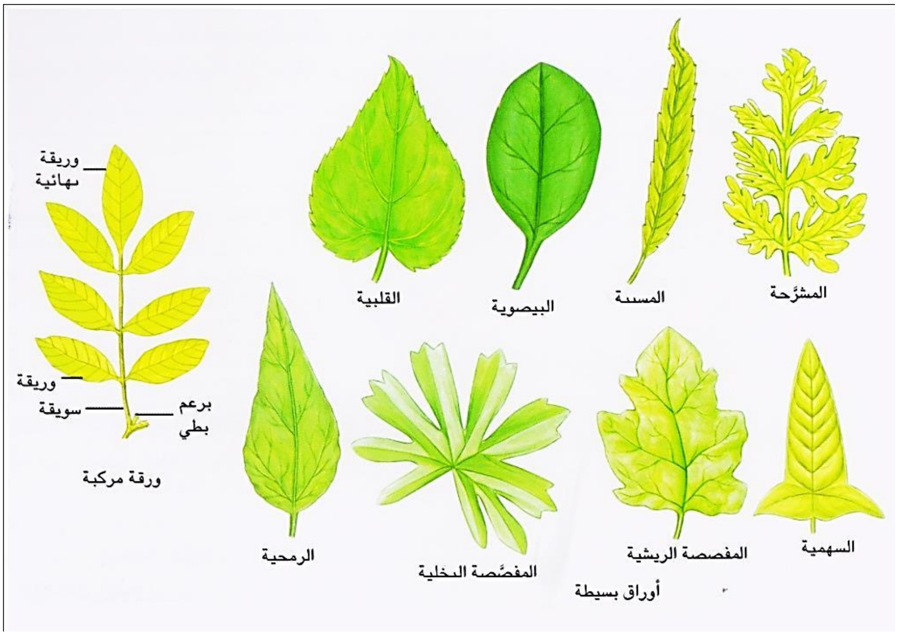
➤الأهداف ❽

ان يـكـون الطالب قادرا عـلـى ان:

- ✍ يـعـرف الورقة.
- ✍ يـوضـح أجزائها.
- ✍ يـذكـر وظائف الورقة.

3ـ الورقة

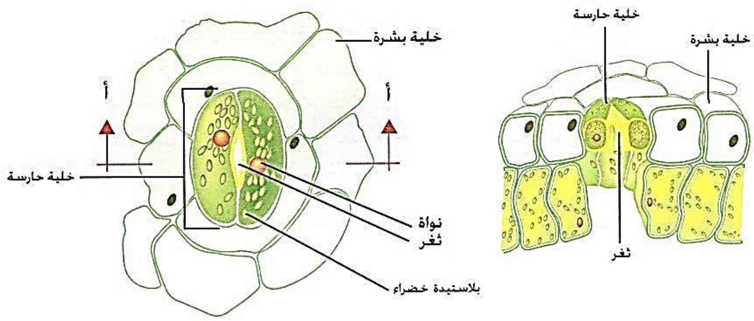
هـي تركيـب جـانبي مسـطح محمـول علـى السـاق عنـد العقـد، وظيفتهـا الرئيسية القيام بعملية البنـاء الضوئي والنـتح، وتختلف الأوراق بـاختلاف النباتات من حيث الشكل والتركيب الداخلي، كما تختلف بالنسبة لحافاتها وترتيبها على الساق لاحظ شكل (48).


وريقة نهائية
وريقة
سويقة
برعم بطي
ورقة مركبة
القلبية
البيضوية
المسننة
المشرَّحة
الرمحية
المفصَّصة النخلية
المفصصة الريشية
السهمية
أوراق بسيطة

شكل (48) أنواع مختلفة من الأوراق

- تركيب الورقة

أ- **النصل**: هو الجزء الذي يختص بصنع الغذاء بعملية البناء الضوئي والنتح[3] والتنفس، ويكون النصل عادةً رقيقاً وعريضاً ومنبسطاً، وتنتشر فيه العروق التي تقوم بنقل المواد من الورقة والساق، كما أن انتشار العروق وتشعبها يكسب النصل القوة والمتانة، أما الثغور فهي فتحات محاطة بزوج من الخلايا الحارسة والتي تسمح بعملية التبادل الغازي وخروج بخار الماء، تفتح وتغلق على أساس امتلائها وانتفاخها بالماء، بالإضافة الى خلايا نصل الورقة المتكونة من الطبقة العمادية والطبقة الاسفنجية، لاحظ الشكل (49).



شكل (49) مخطط يوضح تركيب الثغور

---

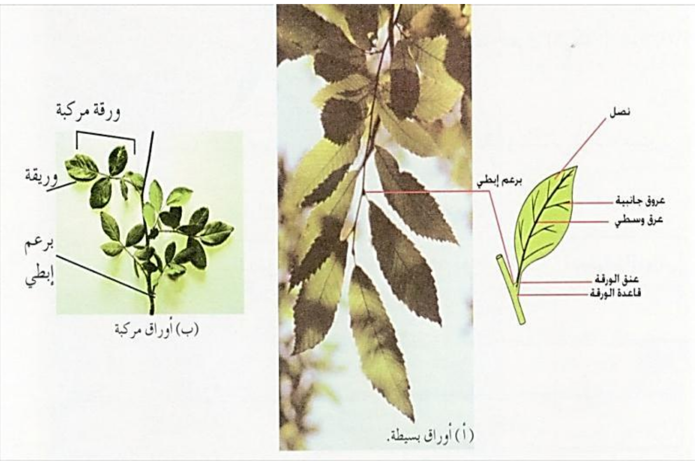
[3] النتح: هي عملية طرح الماء الزائد على شكل بخار ماء عن طريق الثغور الموزعة على سطحي الورقة لاستمرار عملية الخاصية الشعرية بصعود الماء وطرح الزائد وتخفيف حرارة جسم النبات.

ب–السويق: هو التركيب الذي يصل بين نصل الورقة والساق، وقد يكون سويق الورقة مفقوداً، وتسمى الورقة في هذه الحالة بالورقة الجالسة كأوراق الحنطة.

ج–قاعدة الورقة: هي الجزء القاعدي المتضخم في أسفل السويق في مكان اتصال سويق الورقة بالساق.

د– الأذينات: زوائد ورقية من قاعدة الورقة، ومن فوائدها:

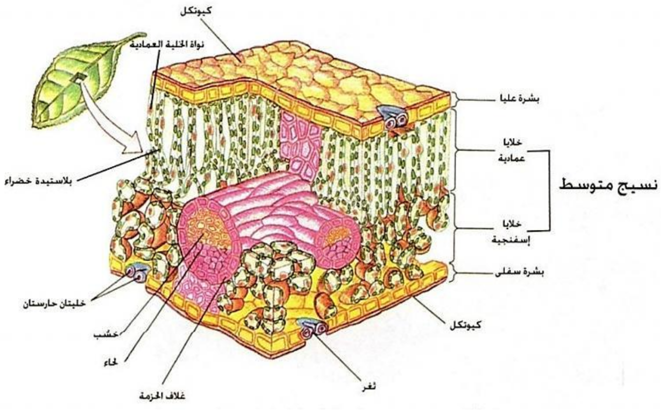
- وقاية البراعم.
- صنع الغذاء كما في النارنج.
- تتحور الى حوالق تفيد التسلق كما في البزاليا.


نصل
برعم إبطي
عروق جانبية
عرق وسطي
عنق الورقة
قاعدة الورقة
ورقة مركبة
وريقة
برعم إبطي

(أ) أوراق بسيطة.

(ب) أوراق مركبة

شكل (50) أنواع مختلفة من الأوراق يتضح من خلالها التركيب الخارجي


كيوتكل
نواة الخلية العمادية
بشرة عليا
خلايا عمادية
نسيج متوسط
خلايا إسفنجية
بشرة سفلى
بلاستيدة خضراء
خليتان حارستان
خشب
لحاء
غلاف الحزمة
ثغر
كيوتكل

شكل (51) مقطع ثلاثي الأبعاد في نصل ورقة نبات

الأهداف ⑨

ان يـكـون الطالب قادرا علـى ان:

- يـعـرف الزهـرة.
- يـرسم أجزاء الزهـرة.
- يـعـدد الأجـزاء الملحقـة بالزهـرة.

4- الزهـرة

هي ذلك الجزء من النبات المسؤول عن التكاثر الجنسي وتكوين البذور، وتنشأ من برعم خاص يسمى البرعم الزهري تغطيه وريقة صغيرة تسمى القنابة، لاحظ الشكل (52).

زهرة الجوري

شكل (52) بعض أنواع الأزهار

والزهرة إما أن تكون:

أ– زهرة أحادية الجنس: زهرة تحتوي على أحد الأعضاء التكاثرية (مدقة أو سداة).

ب– زهرة ثنائية الجنس: زهرة تحتوي على كلا الأعضاء التكاثرية (خنثية).

☒ الأعضاء الأساسية للزهرة

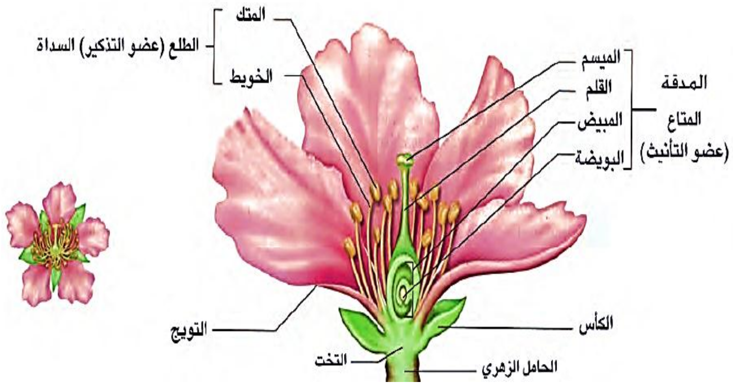
تتألف من الأعضاء الآتية: لاحظ الشكل (53)

أ– المدقة (المتاع): وهي عضو التأنيث وتتألف من:

- **المبيض: هو الجزء القاعدي من المدقة ويكون منتفخاً ويحتوي بداخله على بويض واحد أو أكثر ويتحول الى الثمرة بإذن الله.**
- **القلم: هو تركيب اسطواني دقيق ينشأ من قمة المبيض ويحمل في نهايته الميسم.**
- **الميسم: هو النهاية المتسعة للقلم وتكون لزجة وتلتصق عليه حبوب اللقاح.**

ب– الأسدية (الطلع): هي أعضاء التذكير التي تحيط بالمدقة وتتألف من:

- **المتك: هو الكيس العلوي الذي يحوي حبوب اللقاح.**
- **الخيط: تركيب خيطي رفيع يستند عليه المتك.**


المتك
الطلع (عضو التذكير) السداة
الخويط
الميسم
القلم
المبيض
البويضة
المدقة
المتاع
(عضو التأنيث)
التويج
الكأس
التخت
الحامل الزهري

شكل (53)
زهرة نموذجية

☒ الأعضاء الملحقة بالزهرة

أ– الحامل الزهري: هو الجزء العريض الذي تستقر عليه الزهرة أو عدة أزهار على الساق.

ب–التخت: هو الجزء العريض الذي ترتكز عليه الأجزاء الزهرية المختلفة.

ج–الكأس: أوراق صغيرة خضراء تحيط بالزهرة.

د– التويج: أوراق ملونة تلي أوراق الكأس وتوجد فيها الغدد الرحيقية.

☒ أهمية الازهار

1. غذاء للإنسان مثل زهرة القرنابيط.
2. مصدر العسل.
3. لها استعمالات طبية مثل أزهار البابونج.
4. صناعة العطور مثل ماء الورد.
5. تستعمل في تجارب الوراثة كأزهار البازلاء.

الأهداف ⑩

ان يكون الطالب قادرا على ان:

- يعرف كلا من: الثمرة، البذرة، السويداء، الجنين.
- يرسم أجزاء البذرة.

5ـ الثمرة

الثمرة مبيض ناضج مع محتوياتهِ وأغلفته (البذور)، وفي معظم الثمار لا تتكون الثمرة إلا بعد عملية الإخصاب، ولكن قد يحدث أن تتكون الثمرة من دون الحاجة الى عملية الإخصاب، وتسمى بالثمار العذرية، وان تدخل الأنسان في هذا التكوين العذري يسمى بالتكوين العذري الاصطناعي للثمار، مثل العنب والموز وأنواع البرتقال.

☒ أهمية الثمار

1. غذاء رئيسي للإنسان.
2. صناعة الزيوت من الزيتون والسمسم وصناعة الملابس القطنية من نبات القطن.
3. تحضير التوابل كالفلفل.
4. صناعة الأدوية والعطور والشموع والأصباغ.

6ـ البذرة

البذرة هي بويض ناضج مع محتوياته وأغلفته، وتتألف من:

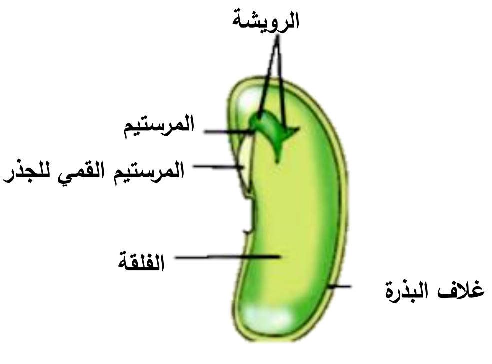
أ– **غلاف البذرة:** وهو الذي يحيط بالبذرة ويحميها من الظروف والمؤثرات الخارجية. وتنشأ أغلفة البذرة من غلاف البويض، ومعظم البذور تمتلك غلافان، خارجي سميك وداخلي رقيق، وكثير ما يلاحظ وجود

ندبة على الغلاف تسمى السرة التي تمثل نقطة اتصال البذرة بالمشيمة بوساطة تركيب خيطي رفيع يسمى الحبل السري، كما يمكن ملاحظة النقير على أحد جوانب السرة.

ب-الجنين: وهو الذي يحتل وسط البذرة عادةً، وينشأ من البيضة المخصبة، ويختلف حجم الجنين باختلاف النباتات، فهو في البذور ذات السويداء صغير نسبياً كالخروع والتمر، بينما يكون كبيراً وواضحاً في البذور الخالية من السويداء كالباقلاء والفاصوليا وزهرة الشمس، ويتركب الجنين من جزئين رئيسيين هما: محور الجنين والفلقات (الفلق).

ومحور الجنين يوجد في نهايته السفلى الجذيرُ الذي يتحولُ بعد الأنباتِ إلى الجذرِ الابتدائي للنبات، وفي النهاية الأخرى له توجد الرويشة تحوي في قمته برعماً يتحول بعد الأنبات إلى القمة النامية للساق، أما الفلقاتُ فهي أوراقٌ جنينيةٌ خازنةٌ للغذاء، إما أن تستهلك بصورة كلية من الجنين أثناء الأنبات كما في الباقلاء والحنطة، أو تبقى لفترة أطول في النبات وتصبح خضراء اللون بعد نمو الجنين وخروج الفلق فوق سطح التربة لتقوم بعملية البناء الضوئي، كما في الخروع والحمص.

ج- السويداء: هي عبارة عن نسيج خازن للغذاء (مواد بروتينية أو كاربوهيدراتية أو زيوت) يستهلكه الجنين قبل وبعد الأنبات.



شكل (54)

أجزاء البذرة

➤الأهداف ⑪

ان يكون الطالب قادرا على ان:

✍ حل أسئلة الوحدة.

أسئلة الوحدة السادسة

أولا: عرف كلاً مما يأتي

نبات ثنائي المسكن، تعاقب الأجيال، القلنسوة، الطحالب الحمر، الأسدية، الاقتران السلمي، الثمرة، البذرة، السويداء.

ثانيا: صف شكل وتركيب نبات الفيوناريا؟

ثالثا: عدد بنقاط أهمية الأزهار؟

رابعا: إملأ الفراغات الآتية:

أ- تضم الوعائيات كلاً من.............و..............

ب-يفتقر نبات الفيوناريا إلى أنسجة النقل المتمثلة بـ............ و..............

ج-الجيل السائد في السرخسيات هو..............

د- .... هي تراكيب توجد في نصل الورقة تعطيه القوة والمتانة.

هـ-من الأعضاء الملحقة بالزهرة........ و........ و........ و..........

و-إذا إحتوت الزهرة على أحد الأعضاء التكاثرية (مدقة أو سداة) تسمى..............

ز- قد يكون سويق الورقة مفقوداً فتسمى الورقة بـــ............

ح-يقوم الجذر بنقل............ في النبات.

خامسا: عدد وظائف كلاً من: الأذينات، الساق، الورقة، الثغور.

سادسا: إختر الإجابة الصحيحة لكلٍ من العبارات الاتية:

أ- تمتاز أوراق ذوات الفلقة الواحدة بكونها:

أ. متوازية ب. شبكية العروق ج. بعضها متوازية العروق وبعضها شبكية العروق

ب- سميت نباتات عاريات البذور بهذا الاسم لأن بذورها:

أ. تنمو داخل المبيض ب. لا تنمو داخل المبيض ج. مفقودة د. غير مكتملة

ج- يمثل الطور الجنسي في الحزازيات الطور:

أ. المعقد ب. القصير ج. البسيط د. السائد

د- تدعى أعضاء التذكير في الزهرة:

أ. المدقة ب. التويج ج. الأسدية د. الكأس

هـ- يحتوي نبات البوليبوديوم على ساق:

أ. رايزومي ب. مداد ج. كورمة د. بصلة.

سابعا: ما هي المميزات العامة لكلاً مما يأتي: أ. السرخسيات ب. البذريات

ثامنا: قارن بين: أ. المخاريط الذكرية والأنثوية في الصنوبر

ب. الجذر والساق

تاسعا: تكلم بإيجاز عن التكاثر في السبايروجيرا، مستعيناً بالرسوم التوضيحية مع التأشير.

عاشرا: أرسم كلاً مما يأتي مؤشراً على الأجزاء:

أ. زهرة نموذجية ب. بذرة نبات من ذوات الفلقتين

تمّ بحمد الله